

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
T.a.v. de directeur de heer J. Buntsma
Postbus 2180
3800 CD AMERSFOORT

Contactpersoon
ir. D.P. de Bake

Datum
29 juni 2015

Ons kenmerk
ENW-15-08

Onderwerp
Adviesvraag nieuwe Leidraad Toetsen op Veiligheid
Regionale Waterkeringen

Telefoonnummer
06 30 38 91 43

Bijlage(n)

Uw kenmerk
JG150305005/474.012/HVH

Afschrift aan
DGRW

Geachte heer Buntsma, beste Joost,

Op 5 maart 2015 heeft u een adviesvraag bij het ENW ingediend over de nieuwe leidraad 'Toetsen op veiligheid regionale waterkeringen' (JG150305005/474.012/HVH). Voorliggend advies is het resultaat van de behandeling van uw adviesvraag in ons netwerk.

Adviesvraag

In opdracht van het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Unie van Waterschappen (UvW) heeft de STOWA gewerkt aan een verbetering van de Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale Waterkeringen uit 2007. Recent is een conceptversie van de nieuwe *Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale Waterkeringen* opgesteld. Praktijkervaring die is opgedaan met de vorige leidraad heeft tot verschillende verbeterpunten geleid. Daarnaast is ook nieuwe kennis, ontwikkeld in het kader van het WT12011 en WT12017 voor primaire keringen, ingebracht.

U heeft het ENW gevraagd de externe kwaliteitsborging op zich te nemen, waarbij de vraag zich vooral richt op de mate waarin aanpassingen van de leidraad passen binnen de veiligheidsfilosofie en of deze aanpassingen recht doen aan de specifieke situatie voor regionale keringen. Het ENW constateert dat de kwaliteitsborging bij het tot stand komen van de leidraad goed is georganiseerd. Alvorens de leidraad met enkele specifieke vragen aan het ENW voor te leggen, zijn verschillende experts geraadpleegd. Inzichtelijk is gemaakt wat hun opmerkingen waren en hoe deze opmerkingen zijn verwerkt in de leidraad. Dit vergemakkelijkt de beoordeling door het ENW.

In uw adviesaanvraag vraagt u of het ENW kan instemmen met:

1. De voorgestelde wijze waarop in de komende periode met toekomstige kennisontwikkeling kan worden omgegaan;
2. De vereenvoudigde beoordelingswijze voor erosiebestendigheid;
3. De voorgestelde optimalisaties voor piping;
4. Het beheerdersoordeel ten aanzien van 'bewezen sterkte' en
5. Aanpak bij macrostabiliteit (ongedraineerd rekenen).

Algemene reactie

De leidraad maakt een gedegen indruk, hoewel nog het nodige redactionele werk moet worden uitgevoerd. Het ENW denkt dat een bondiger leidraad mogelijk is (orde 25 pagina's) die de essentie weergeeft en doorverwijst naar documenten die de beoordelingsmethodieken in meer detail beschrijven. Daarnaast vindt het ENW dat de leesbaarheid verbeterd kan worden door een betere tekstordening, want nu lopen verschillende onderwerpen zoals schematiseren en beoordelingsmethode door elkaar heen. In hoofdstuk 4 worden specifieke aspecten voor meerdere typen regionale keringen zoals boezemkaden, compartimenteringskeringen en keringen langs regionale rivieren genoemd. Geadviseerd wordt om direct in hoofdstuk 1 de reikwijdte van deze leidraad te benoemen. Ook acht het ENW het verstandig om per type regionale waterkering aan te geven in hoeverre de beoordelingsmethode in lijn is met die van de primaire keringen en voor welk type kering de toets- en ontwerpmethodie volledig identiek is aan die van primaire waterkeringen.

Beantwoording van de vragen

Ad 1. en 5. Kennisontwikkeling in het algemeen en macrostabiliteit in het bijzonder

De modulaire opzet stimuleert het gebruik van geactualiseerde kennis, aangezien de modules apart van elkaar kunnen worden geactualiseerd. Het ENW is groot voorstander van deze modulaire opzet, die ook aansluit bij de wijze waarop de leidraden en technische rapporten voor primaire waterkeringen momenteel opnieuw worden gestructureerd.

Het IPO en de UvW willen belangrijke ontwikkelingen nu al implementeren in de beoordelingswijze en deze beschikbaar stellen voor de beoordeling van de veiligheid van regionale keringen. Ook het ENW ziet graag dat nieuwe inzichten zo spoedig mogelijk voor de toetsing beschikbaar worden gesteld, mits deze voldoende zijn uitgekristalliseerd. Het ENW adviseert niet over te stappen op het toepassen van nieuwe kennis, voordat gebruik van deze nieuwe kennis inhoudelijk akkoord en geaccepteerd is. Dit geldt ook voor macrostabiliteit, waarover hierna nog enkele opmerkingen worden gemaakt.

Ad 5. Macrostabiliteit

De vraag ten aanzien van macrostabiliteit gaat over hoe het toetsinstrumentarium bij voortschrijdend inzicht robuust kan worden gehouden. Het dilemma dat hier speelt is de wens om waterkeringbeheerders tijdig over de *waarschijnlijke* overgang naar een nieuw materiaalmodel te informeren, terwijl voor deze aanpak op dit moment nog geen compleet toetsspoor beschikbaar



kan worden gesteld. Ten behoeve van de gewenste uniformiteit van de leidraad heeft STOWA besloten de gedraineerde aanpak niet meer toe te staan, terwijl een definitieve en volledige werkwijze voor de ongedraineerde aanpak nog niet aanwezig is. STOWA acht deze aanpak verdedigbaar omdat daar de komende tijd nog aan wordt gewerkt en door het beschikbaar stellen van voorlopige veiligheidsfactoren wel alvast met de noodzakelijke laboratoriumwerkzaamheden kan worden gestart (die een flinke doorlooptijd kennen).

Het ENW kan zich hierin vinden mits, zolang er nog geen consensus is bereikt, wordt getoetst met het huidige model. Een kortere leidraad in combinatie met een aantal inhoudelijke bijlagen, waaronder de beschrijving van het te hanteren materiaalmodel, maakt het mogelijk een nieuw materiaalmodel snel te implementeren wanneer daar een besluit over is genomen. Dit voorkomt onduidelijkheid die waterkeringbeheerders kunnen aangrijpen om het toetsen op dit faalmechanisme uit te stellen. Wel dient helder te worden gemaakt dat het toetsen op basis van het huidige model in een later stadium (binnen dezelfde toetsperiode) kan worden 'overruled' door de nieuwe methode.

Ad 2. Erosiebestendigheid

Bij smalle wateren tot 100 meter breed is sprake van beperkte golfhoogte tot maximaal 0,5 meter. Golfoverslag van kleine golven vormt geen bedreiging voor de grasbekleding. Wel worden aanvullende eisen gesteld ten aanzien van de waakhoogte. Bij lange wateren kan bij ongunstige windrichting echter windopzet/scheefstand optreden. Omdat niet alle waterschappen dit consequent in het maatgevend hoogwater hebben verwerkt, beveelt het ENW nadrukkelijk aan deze omissie ten aanzien van windopzet/scheefstand alsnog te corrigeren.

Ad 3. Piping

De hoge, nieuwe veiligheidsfactoren leiden tot een forse toename van de berekende benodigde kwelweglengten en daarmee mogelijk tot veel afgekeurde waterkeringen, waarvan een deel mogelijk onterecht. Vanuit de historie (aantal opgetreden faalgebeurtenissen met piping in de regionale wateren) lijkt het probleem veel kleiner te zijn dan de toetsresultaten suggereren. De voorgestelde 'optimalisaties' kunnen waarschijnlijk soelaas bieden. Het ENW beveelt wel aan om in de leidraad zelf enkel oplossingsrichtingen te benoemen en de technische details van de 'optimalisaties' in aparte documenten op te nemen omdat deze onderhevig zijn aan soms snel veranderende inzichten. Verder zijn bewezensterkte-analyses kansrijk om overmatig conservatisme uit de toetsing op piping te verwijderen. Hiervoor is wel een faalkanseis als grondslag nodig. Het ENW ziet graag dat op korte termijn onderzoek wordt gedaan naar piping vanuit de overstromingskansbenadering waarin bewezen sterkte ook een rol heeft. Hieruit kunnen vervolgens idealiter vereenvoudigde bewezensterkte-analyses afgeleid worden zonder de noodzaak voor de praktijk om probabilistische analyses te maken.

Het verwaarlozen van opdrijven van veenbonken vergt relatief veel lokaal onderzoek. De vraag is of dit, tezamen met 3-dimensionale grondwaterstromingsberekeningen, opweegt tegen de mogelijke winst. Een inschatting hierover vooraf is van belang.

Ad 4. Beheerdersoordeel ten aanzien van 'bewezen sterkte'

Het thema 'bewezen sterkte' blijkt vooral een plek te krijgen bij het beheerdersoordeel, wat een kwalitatieve beoordeling is. Het ENW ziet graag dat bewezen sterkte een grotere rol krijgt in de toetsing, echter dan niet in het beheerdersoordeel maar in het kwantitatieve technische oordeel. Reden hiervan is dat echte ervaring met kritieke belastingsituaties nogal schaars is en er aan bewezen sterkte moeilijk een kwalitatieve invulling kan worden gegeven. We moeten hierbij beseffen dat de waterstand (bijvoorbeeld boezempeil) niet de enige dominante belasting is. Vaak spelen ook neerslag of juist droogte een belangrijke rol in de stabiliteit van regionale keringen. Dat een kering tot op heden is blijven staan, lijkt dan ook bewijs voor 'bewezen sterkte', maar is wat te kort door de bocht. Het ENW beveelt aan om bewezen sterkte vooral in het technisch oordeel een plek te geven en nader uit te werken hoe de 'extrapolatie van de veiligheid / sterkte' kwantitatief invulling kan worden gegeven. Voor primaire keringen is een methode beschikbaar in het Technisch Rapport Actuele Sterkte van Dijken. Deze berust echter op aannames die voor regionale keringen vaak niet van toepassing zijn (bijvoorbeeld dat de buitenwaterstand de enige dominante belasting is). Het ENW beveelt aan om op korte termijn nader uit te werken hoe de 'extrapolatie van de veiligheid / sterkte' kwantitatief kan worden ingevuld voor regionale keringen om beheerders houvast voor de technische uitwerking te geven. Daarnaast is van belang dat de resultaten van 'bewezen sterkte' worden gelegd naast die van de standaard toetsen (zonder bewezen sterkte).

Verder wil het ENW nog de suggestie meegeven om beheerders onderling hun oordeel ten aanzien van 'bewezen sterkte' te laten toetsen.

Tenslotte

Tot slot adviseert het ENW om in de leidraad aandacht te besteden aan de wijze waarop de kwaliteitsborging is georganiseerd. Daarnaast wordt aanbevolen aandacht te schenken aan het toetsen van regionale keringen in relatie tot het actuele thema zorgplicht en een 'doorkijk' te geven over een mogelijke toekomstige overstap naar een overstromingskansbenadering.

Ik vertrouw erop u zo voldoende te hebben geadviseerd en wil vast aankondigen dat u na enige tijd gevraagd zal worden hoe dit advies is ontvangen en in hoeverre het u van nut is geweest.

Hoogachtend,



Ir. G. Verwolf
Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid