

Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
T.a.v. de Directeur-Generaal Ruimte en Water,  
de heer drs. P.R. Heij  
Postbus 20901  
2500 EX DEN HAAG

*Contactpersoon*  
dr. ir. I.C. Tanczos

*Datum*  
7 maart 2014

*Ons kenmerk*  
ENW-14-05

*Onderwerp*  
Advies Ontwerpinstrumentarium Korte Termijn

*Telefoonnummer*  
06 11 52 64 58

*Bijlage(n)*  
Aandachtspunten bij doorontwikkeling

*Uw kenmerk*  
IENM/BSK-2013/253091

*Afschrift aan*  
-

Geachte heer Heij,

Het Directoraat-Generaal Ruimte en Water van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op 4 november 2013 het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) gevraagd een oordeel te geven over het ontwerpinstrumentarium voor de korte termijn. Het instrumentarium geeft aan hoe er kan worden ontworpen op basis van een overstromingskans voor de periode tot 1 januari 2017.

De opzet van het korte termijn ontwerpinstrumentarium wordt in grote lijnen positief beoordeeld. De handreiking en het achtergrondrapport zijn overzichtelijke en goed leesbare documenten en de uitgangspunten zijn helder geformuleerd en uitgewerkt. Het is goed dat is aangesloten op de gangbare ontwerpaanpak en dat de werkwijze onveranderd is gebleven.

Gegeven het beoogde gebruik van dit instrumentarium, namelijk voor een beperkt aantal projecten in de komende paar jaar, acht het ENW dit van voldoende kwaliteit. Wel moeten de beperkingen duidelijk worden aangegeven. Daarnaast wil het ENW ervoor pleiten dat er naast deze handleidingen ook door experts goed wordt meegekeken bij het ontwerpproces.

Voor het vervolgproces heeft het ENW de nodige aandachtspunten die zijn aangegeven in de bijlage. Hierin wordt vooral aandacht gevraagd voor het Robuust Ontwerpen. Hoewel voor de korte termijn een pragmatische oplossing is gevonden, is dit nog niet goed uitgewerkt. Dit geldt ook voor de relatie tussen (scherp) toetsen en (robuust) ontwerpen van een waterkering.

Ik vertrouw erop u zo voldoende te hebben geadviseerd.

Hoogachtend,



Ir. G. Verwolf, Voorzitter Expertise Netwerk Waterveiligheid



## **Bijlage Aandachtspunten bij doorontwikkeling**

Aandachtspunten bij de verdere ontwikkeling naar een volwaardig ontwerpinstrumentarium. Deze betreffen de volgende documenten:

- Handreiking ontwerpen met overstromingskansen
- Achtergrondrapport Ontwerpinstrumentarium Korte Termijn
- Bepaling N-waarden t.b.v. ontwerpen op faalmechanisme hoogte (bijlage A achtergrondrapport)
- Robuustheidstoeslag voor OIKT
- Concept Recepten afleiden hydraulische ontwerpvoorwaarden OIKT

### **Algemeen**

De aanbeveling is bij het verder volledig maken van de rapporten goed te letten op correct en consequent taalgebruik en eenduidige begrippen. Het ENW vindt het ook belangrijk dat de consequentie voor het uiteindelijke ontwerp meer aandacht krijgt vanwege het belang ervan voor de uiteindelijke besluitvorming. Het is nu enigszins onderbelicht met één zin in paragraaf 1.4.6 "plaatsing van de resultaten in perspectief: wat is de betekenis voor de praktijk".

Ook vindt het ENW nader onderzoek om de semi-probabilistische factoren scherper te krijgen van belang omdat er dan scherper (en dus goedkoper) ontworpen kan worden.

### **Gebruiker van de rapporten**

De gebruikerstest van dit instrumentarium vindt het ENW van belang, en daarom worden we graag op de hoogte gehouden van de bevindingen. Voor de praktische toepassing wordt geadviseerd een rekentool op te leveren waarmee de waarden van de veiligheidsfactoren kunnen worden vastgesteld. Dit kan een eenvoudig instrument zijn (bijvoorbeeld een spreadsheet) en zal de kans op fouten beperken.

De handreiking (met de rekentool) is eveneens een bruikbaar instrument om gevoel te krijgen voor de consequenties van de nieuwe normering, de overstap naar de overstromingskansen en het verwerken van de nieuwe inzichten over piping.

### **Narekenen met behulp van een volledige probabilistische analyse**

Het volledig probabilistisch narekenen van de eerste ontwerpen die met dit semi-probabilistische instrumentarium worden gemaakt (met het VNK2-instrumentarium oftewel PC-ring) is een goede toets van de semi-probabilistische werkwijze. Er moet voorzichtig worden omgegaan met de vraag of het resultaat goed aansluit bij de gewenste overstromingskansen evenals met de suggestie dat de veiligheidsfactoren op basis hiervan nog kunnen wijzigen. Dit omdat de mechanismebeschrijvingen van de beide methoden deels afwijken en omdat semi-probabilistische rekenregels altijd conservatiever zijn.

### **Totale ontwerpproces**

Over het totale ontwerpproces moeten goede afspraken worden gemaakt, onder andere vanwege de hierboven genoemde probabilistische check en de mogelijk daarop volgende aanpassingen van de rekenregels. Het ontwerpproces kent vele keuzes en als de uitgangspunten gedurende het proces



kunnen worden gewijzigd dienen hierover goede afspraken te worden gemaakt met de bureaus die de ontwerpen maken.

Ook hangen verschillende faalmechanismen met elkaar samen, zoals de keuze voor het overslag-debiet en de stabiliteit. Schematiseringsinstructies, zoals deze nu voor opbarsten en piping worden opgesteld, en het geven van voorbeelden kunnen hierbij behulpzaam zijn. Dit kan eveneens vertrouwen geven in de gebruikte getallen.

### **Steenbekledingen**

Voor steenbekledingen wordt een 'zwaardere klasse' aanbevolen. Dit is weinig specifiek en zelfs overdreven veilig als het met de soortelijke massa wordt gerealiseerd. De thans vigerende methode stelt: hanteer in het ontwerp een veiligheidsfactor van 1,1 op de toplaagdikte. Er moet duidelijkheid geschapen worden of dit voldoende is, of dat extra veiligheid noodzakelijk is.

### **Gebruik Hydra's**

Bij het bepalen van de ontwerprandvoorwaarden is een aandachtspunt of de Hydra's al zijn toegelaten op de soms veel strengere kansen die gehanteerd gaan worden en of ook de beleidsmatige keuzen in het rivierengebied (aftopping afvoer uit Duitsland, afvoerverdeling over riviertakken) hierin goed zijn doorvertaald.

### **Ontwerpwaarde van hydraulische belasting**

Voor de ontwerpwaarde is de waarde voorgesteld van de hydraulische belasting (waterstand en golven) met overschrijdingskansen gelijk aan de toelaatbare overstromingskansen van het dijkkringdeel. Dit is een praktische keuze omdat voor de verschillende faalmechanismecontroles met dezelfde ontwerpwaarde kan worden gewerkt. Echter, die ontwerpwaarde zal doorgaans afwijken van de theoretische ontwerpwaarden die feitelijk in de semi-probabilistische faalmechanismecontroles moeten worden gebruikt. Die verschillen worden gebruikelijk verdisconteerd met behulp van belastingfactoren (zie bijvoorbeeld de Leidraad Kunstwerken). Die belastingfactoren kunnen overigens groter of kleiner dan 1,0 zijn.

Voor het Ontwerpinstrumentarium Korte Termijn is dit niet haalbaar, maar voor het ontwerpinstrumentarium voor de lange termijn en voor het project WT12017 is van belang dat zulke belastingfactoren op een of andere wijze in de rekenregels voor ontwerpen en toetsen terechtkomen.

### **Faalkansen in ruimte en tijd**

In het nHWBP kan de keuze worden gemaakt om niet voor 50 of 100 jaar een volledig ontwerp te maken, maar voor een beperkte levensduur, beperkt traject of voor een enkel faalmechanisme. Het ENW vraagt aandacht in het Ontwerpinstrumentarium Korte Termijn voor dit uitgangspunt: hoe wordt met faalkansen omgegaan bij een beperkte levensduur, een gering traject of een beperkt aantal faalmechanismen?

### **Robuust ontwerpen**

De vigerende robuustheidstoets is alleen bedoeld voor het maken van een ontwerp nadat de kering is afgekeurd. In de toegeleverde notitie is de robuustheidstoets (ook) een toets bij het toetsen om beter rekening te houden met de onzekerheden in de hydraulische belasting, maar daarmee verdwijnt dit verschil tussen toetsen en ontwerpen, waardoor het concept van robuust



ontwerpen ook nagenoeg verdwijnt. Het verschil tussen een toets-eis en een ontwerp-eis (scherp toetsen, robuust ontwerpen) wordt niet uitgewerkt.

Opgemerkt wordt dat het ENW nog geen inzicht heeft gekregen in de onderbouwing van de onzekerheden in de hydraulische belasting, zoals dat in WTI2017 is voorzien. Naar verwachting vindt dit plaats in kader van de ENW kwaliteitsborging van WTI2017.

De voorgestelde robuustheidstoelagen in het OIKT zijn voor verschillende watersystemen verhoogd ten opzichte van de toelagen in de huidige leidraden, omdat naar verwachting het toetsinstrumentarium zal worden gewijzigd (er zal meer rekening worden gehouden met onzekerheden in de hydraulische belasting). Het ENW schrijft deze waarden niet voor en er mag door de ontwerper met een nadere probabilistische onderbouwing afgeweken worden van de voorgestelde waarden. De voorgestelde toelagen zijn immers een gemiddelde per watersysteem. Voor de korte termijn is de toeslag een pragmatische oplossing, voor het ontwerpinstrumentarium voor de lange termijn zal deze toeslag ongedaan gemaakt moeten worden omdat de wijzigingen dan in het toetsinstrumentarium zijn verwerkt.