

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

*Contactpersonen*  
Ir. D.P. de Bake

*Datum*  
25 juli 2016

*Ons kenmerk*  
ENW-16-09

*Onderwerp*  
Advies WBI2017

*Telefoonnummer*  
06 30389143

*Bijlage(n)*

*Uw kenmerk*  
IENM/BSK-2016/88907

*Afschrift aan*

Geachte heer Heij,

U heeft in uw brief van 20 april 2016 aan het ENW advies gevraagd over het concept-Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017 (WBI) waarmee in de eerstvolgende landelijke beoordelingsronde de waterstaatkundige toestand van de primaire waterkeringen beoordeeld zal gaan worden.

Bij de adviesvraag zijn de drie bijlagen bij de Ministeriële Regeling en het Basisrapport WBI2017 gevoegd. Ter informatie zijn ook het overzichtsrapport onzekerheden, de consequentie- en verschilanalyse en de resultaten van de systeemtest meegestuurd.

### **Beantwoording kernvraag**

Het ENW constateert dat het projectteam hard heeft gewerkt aan de drie bijlagen van de Regeling (het oude VTV en de HR) en de overige nu geleverde rapporten. Het projectteam is zichtbaar aan de slag gegaan met de kritische opmerkingen die de ENW Voorbereidingsgroep WBI2017 (VBG) begin dit jaar heeft gemaakt op de destijds voorliggende documenten. Helaas zijn de schematiseringshandleidingen en de software nog niet afgerond en is er ook nog geen volledige test uitgevoerd (van dataverzameling tot rapportage) met het voorliggende WBI.

Uw kernvraag, namelijk of de kwaliteit van het concept-WBI2017 voldoende is om de primaire keringen adequaat te beoordelen, rekening houdend met de nieuwe normen, splitsen we daarom in twee delen:

1. de kwaliteit van de conceptuele opzet van het WBI2017, rekening houdend met de nieuwe normen;
2. de kwaliteit van de beoordelingen van de primaire keringen met dit concept-WBI2017.

Vanaf eind 2014 zijn door de leden van de VBG tal van opmerkingen gemaakt op voorgelegde onderdelen van het WBI. Deze opmerkingen liggen aan de basis van het huidige advies. Alle opmerkingen zijn aan de opstellers van het WBI ter beschikking gesteld.

Een aantal belangrijke inhoudelijke opmerkingen op de Regeling Veiligheid primaire keringen en de bijlagen I, II en III zijn opgenomen in de bijlage bij dit advies.

### ***Kwaliteit conceptuele opzet***

Het ENW ziet het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017 als een essentiële stap in de goede richting omdat met dit instrumentarium de overstromingskansbenadering invulling krijgt en zodoende de beoordeling op basis van de nieuwe normering mogelijk wordt. Het ENW is positief over de systematische aanpak die vanaf het begin het doel had om alle toetssporen en watersystemen op dezelfde wijze te benaderen en de vertaling van de nieuwe normen naar faalkansen consistent door te voeren. Deze methodische aanpak is een grote verbetering ten opzichte van het vorige instrumentarium en heeft geleid tot een goed raamwerk.

Ten aanzien van de wijze waarop het raamwerk is ingevuld zijn verbeteringen mogelijk, hier wordt later in het advies op ingegaan.

De kwaliteit van de conceptuele opzet van het WBI2017, rekening houdend met de nieuwe normen, is wat het ENW betreft voldoende.

### ***Kwaliteit van de beoordelingen***

De vraag of met het concept-WBI2017 de primaire keringen adequaat kunnen worden beoordeeld kan het ENW nog niet beantwoorden. Voor de beoordeling daarvan is inzicht nodig in:

1. de correcte werking van het instrumentarium met de mogelijke knelpunten die in een test naar voren komen en de mogelijke oplossingen hiervoor;
2. de integratie, uitkristallisatie en consolidatie van de verschillende bouwstenen die met name in de schematiseringshandleidingen moeten worden doorgevoerd en inzicht in de consistentie tussen alle documenten.

#### ***ad 1: werking van het instrumentarium nog niet aangetoond***

Het WBI2017 is een complex geheel van voorschriften, procedures, rekenregels, schematiserings-handleidingen en software. Om primaire waterkeringen adequaat te beoordelen dienen al deze bouwstenen afzonderlijk van voldoende kwaliteit te zijn, maar bovenal moet het volledige bouwwerk goed functioneren. Het uitvoeren van een *test* is essentieel om helder te krijgen of het instrumentarium als volledig bouwwerk functioneert en om knelpunten te signaleren en op te lossen. Het is zaak om voordat de beoordeling formeel van start gaat een aantal volledige beoordelingen uit te voeren, van dataverzameling tot rapportage en daar lessen uit te trekken. Een succesvolle test is dus zowel noodzakelijk voor het vertrouwen in de inhoudelijke kwaliteit als voor invoering in de beheerderspraktijk. De reeds uitgevoerde systeemtest alleen is onvoldoende basis om een goed oordeel over de werking te geven.

Tot op heden heeft het ENW de bouw van de afzonderlijke bouwstenen kunnen volgen en van een deel daarvan de kwaliteit kunnen beoordelen. Het eindoordeel over de bouwstenen zal afhangen van de wijze waarop ons commentaar wordt verwerkt. De software en de bijbehorende handleidingen (waarnaar in de bijlagen te vaak wordt verwezen zonder beschrijving van de werking) zijn niet aan het ENW voorgelegd zodat de onderbouwing van de keuzes in de software niet controleerbaar is. De kwaliteit van dit belangrijke deel van het instrumentarium kan daarom niet door het ENW beoordeeld worden.

#### ***ad 2: schematiseringshandleidingen nog niet beschikbaar***

De schematiseringshandleidingen geven aan op welke wijze de beoordelingen die in bijlage III van de Ministeriële regeling zijn voorgeschreven moeten worden uitgevoerd. Deze zijn daarom van groot belang voor de technisch-inhoudelijke kwaliteit van de beoordelingen. De conceptversies van de



schematiseringshandleidingen die het ENW begin 2016 heeft gezien zijn op veel punten als onvoldoende beoordeeld. Er zijn nog geen aangepaste versies aan het ENW voorgelegd.

***ENW-advies: Beheerste invoering van het WBI 2017***

Ervaring opbouwen met het WBI is noodzakelijk. In de praktijk zal blijken of het instrumentarium kwalitatief goede beoordelingen oplevert. Het is realistisch om aan te nemen dat niet alles direct perfect zal werken en dat wijzigingen noodzakelijk zullen zijn bij de invoering van een instrument van deze omvang en met zo veel wijzigingen ten opzichte van het vorige instrumentarium.

Het ENW vindt het daarom verstandig om het WBI2017 beheerst in te voeren. Daarmee wordt bedoeld dat vanaf begin 2017 een beperkte groep gebruikers ervaring opdoet met de werking van het instrumentarium en dat door interactie tussen de gebruikers en de ontwikkelaars de mogelijk geconstateerde tekortkomingen verbeterd worden totdat het instrumentarium als stabiel wordt beschouwd en daarmee geschikt is voor een bredere uitrol. De aanpassingen moeten niet alleen in de software worden doorgevoerd, maar moeten ook goed worden vastgelegd en consistent worden doorgevoerd in handleidingen en beschrijvingen. Vanaf de start van de beoordeling zijn overigens allerlei no-regret zaken op te pakken zoals het verzamelen en klaarzetten van gegevens. 'Selectief aan de slag' is het devies.

Begin 2017 kan op de hierboven beschreven wijze gestart worden met het beoordelen van primaire waterkeringen onder de voorwaarde dat een aantal essentiële onderdelen parallel wordt doorontwikkeld en verbeterd om uiteindelijk tot een goed werkend, stabiel geheel te komen. De evaluatie in 2019 lijkt een geschikt moment voor het doorvoeren van de noodzakelijke wijzigingen in het formele deel van het WBI. Het moet overigens voor de gebruiker op elk moment in de komende jaren duidelijk zijn welke versie van (onderdelen van) het WBI in de praktijk kan worden toegepast.

Het ENW wil graag via advisering een bijdrage blijven leveren.

We hopen u naar tevredenheid van advies te hebben voorzien.

Hoogachtend,

Ir. G. Verwolf

Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid

## **Bijlage - Opmerkingen op de Regeling Veiligheid primaire keringen, inclusief bijlagen**

### ***Hydraulische belastingen, inclusief verschilanalyse***

Bij alle watersystemen is nu dezelfde aanpak gevolgd wat betreft het meenemen van onzekerheden; dat is een positieve ontwikkeling. De eerdere ENW-adviezen (GRADE, Maas-advies) zijn daarbij opgevolgd.

In het rapport Hydraulische Belastingen wordt ten onrechte geen onderscheid gemaakt tussen de semi-probabilistische en de probabilistische beoordelingen. Alleen in een semi-probabilistische beoordeling moeten rekenwaarden van belastingparameters worden bepaald, zoals een waterstand bij een vooraf opgegeven overschrijdingskans. Het WBI zal ook probabilistische beoordelingen faciliteren. Dan wordt met de gezamenlijke kansverdelingen van de belastingparameters gerekend. In een probabilistische beoordeling spelen rekenwaarden geen enkele rol.

In de Verschilanalyse zijn de toetspeilen en hydraulische belastingsniveaus van HR2006 vergeleken met WBI2017. Deze verschilanalyse heeft als doel de overgang van de vigerende HR2006 naar het WBI2017 voor de hydraulische belastingen stapsgewijs in kaart te brengen. Hierin is onderscheid gemaakt in drie stappen:

1. Verschil door verandering van de fysische en statistische uitgangspunten;
2. Verschil door toepassing van de nieuwe normering en een ander overslagdebiet;
3. Verschil door toevoeging van statistische en modelonzekerheden.

Het ENW heeft waardering voor het feit dat de verschilanalyse is gemaakt. Het ENW mist wel ruimtelijke details en specifiekere informatie over de (grote) verschillen binnen een watersysteem. Hierdoor is de locatiespecifieke duiding van de verschillen ten opzichte van 2006 lastig, met name door de samenvoeging in stap 1. Dit inzicht is belangrijk om de variaties te begrijpen en daardoor vertrouwen in de getallen te krijgen. Het ENW beveelt aan deze nadere duiding voor eind 2017 uit te voeren en te rapporteren.

De verschilanalyse is niet met de WBI-software uitgevoerd maar met Hydra-NL, omdat de WBI-software niet gereed was. Omdat de beheerders straks wel met de WBI-software moeten werken, raadt het ENW aan om ook nog een vergelijking te maken met uitkomsten van de WBI-software. Dit zou gecombineerd kunnen worden met de hierboven gevraagde nadere duiding van de verschillen.

De grote verschillen tussen WBI2017 en HR2006 voor de Vecht verdienen een nadere analyse en duiding.

In Bijlage II is aangegeven dat, in tegenstelling tot voorgaande jaren, de hydraulische belastingen alleen via de WBI-software beschikbaar zijn. Een Hydraulische Randvoorwaardenboek met getallen wordt niet meer gemaakt, met als belangrijkste reden dat lokale factoren van invloed zijn op deze belastingen en deze factoren door de keringbeheerder worden ingevoerd. Het ENW heeft begrip voor dit argument, maar ziet toch graag dat het Ministerie inzicht geeft in de hoogte van de hydraulische belastingen, bijvoorbeeld door publicatie van de hoogwaterstanden die in de semi-probabilistische toetsing worden gehanteerd. Mogelijk kan ook dit gecombineerd worden met de gevraagde verschilanalyse.

### ***Verkeersbelasting***

Het niet meer meenemen van de verkeersbelasting bij toetsen van macrostabiliteit binnenwaarts is een principiële keuze. Hoe verkeersbelasting in semi-probabilistische en in probabilistische analyses moet worden meegenomen vereist een bredere discussie die moet leiden tot een doordacht besluit.

### ***Macrostabiliteit***

Het ENW staat achter de overstap naar het rekenen met het CSSM bij macrostabiliteit (Critical State Soilmechanics Model, vaak 'ongedraineerd rekenen' genoemd).



Het ENW constateert dat er voor een vlotte overstap naar het rekenen met het nieuwe model en nieuwe parameters nog antwoorden op een aantal belangrijke inhoudelijke vragen nodig zijn. Enkele van deze vragen kunnen pas na vaker toepassen van het model in de praktijk beantwoord worden. Daarnaast wordt er op andere wijze dan voorheen met belastingen omgegaan en dit roept vragen op.

Het betreft onder andere het gebruik van de grensspanningen, de interactie met grotere overslag- en infiltratiedebieten en de effecten van grotere vervormingen. Hoewel het project deze vragen voortvarend oppakt, kan het ENW nu nog geen inhoudelijk oordeel geven over het correct gebruik van de nieuwe methode. Naast de fysica achter het ongedraineerd rekenen zijn bij macrostabiliteit ook de wijze waarop de nieuwe veiligheidsfilosofie is uitgewerkt en de consequenties die daaruit voortvloeien van belang. Dit betreft onder andere het lengte-effect, partiële factoren en de faalkansbegroting.

Voor een inhoudelijk oordeel is in ieder geval inzicht nodig in de aanpassingen die worden doorgevoerd in de schematiseringshandleidingen.

### ***Veiligheidsoordeel***

Gekozen is om bij het assembleren van het veiligheidsoordeel (het samenvoegen van de oordelen per vak per mechanisme naar het oordeel over het traject) faalkansen te vertalen in kwalitatieve categorieën om te kunnen combineren met de resultaten van deterministische toetsregels. Het ENW adviseert om de kansen die nu impliciet worden gebruikt expliciet te maken en dus om deterministische oordelen op een (geschatte) faalkans te zetten en via de kansroute te combineren.

Vakken die zijn aangemerkt als 'te verbeteren' krijgen een kansbijdrage nul. Dit is incorrect en ongewenst omdat dan na afronding van de verbetering de kansbijdrage groter is dan daarvoor. Uitstel van verbetering en uitloop van de planning wordt daarmee voordelig voor het veiligheidsoordeel. Het ENW stelt voor om voor deze vakken met de doelfaalkans als kansbijdrage te rekenen.

### ***Onterecht goedkeuren***

De beschrijving en/of onderbouwing van de eenvoudige toets en de voorwaarden waaronder deze mag worden gebruikt zijn in diverse gevallen niet adequaat, waardoor de mogelijkheid ontstaat tot onterecht goedkeuren.

In ieder geval zal aan de volgende eenvoudige toetsen aandacht moeten worden besteed: macrostabiliteit, microstabiliteit, piping, kunstwerken, voorland en niet-waterkerende objecten.

Het ENW wijst erop dat strikt genomen de eenvoudige toets gebaseerd moet zijn op de gedetailleerde toets. Daarom kan de eenvoudige toets pas volledig en consistent worden opgesteld als de gedetailleerde toetsprocedure vastligt.

Niet alle oude toetssporen uit het VTV2006 komen terug en de onderbouwing van het weglaten gekoppeld aan de faalkans ontbreekt. Dit geldt onder andere bij duinen voor winderosie en bij bekledingen voor de overgangs-, teen- en aansluitconstructies.

### ***Onterecht afkeuren***

Met het nieuwe instrumentarium is veel helderder wat de ruimte is tussen de faaldefinitie en het daadwerkelijk falen van de waterkering. Daardoor is ten opzichte van het WT12006 het risico op conservatieve beoordelingen in principe verkleind. Belangrijk onderwerp voor de kennisagenda is het verder verkleinen van de ruimte tussen de faaldefinitie en het daadwerkelijk falen.

Aandacht wordt gevraagd voor het werken met faalkansbudgetten. Naarmate een systeem in kleinere eenheden wordt opgedeeld zal de afhankelijkheid tussen de eenheden groter worden.

Het verder verdelen van het budget bij iedere detailleringsslag zonder rekening te houden met afhankelijkheid heeft onnodig conservatisme tot gevolg.

#### ***Uitvoerbaarheid – Toets op Maat***

Het WBI maakt zichzelf overbodig als uiteindelijk een aanzienlijk deel van de beoordelingen in de Toets op Maat uitkomt, waarvoor geen methode beschikbaar is en er een veelheid aan interpretaties kan ontstaan. Bovendien vraagt dit veel extra inzet van de beheerders. Een goed voorbeeld is het toetsspoor Duinafslag waarbij de in Bijlage III beschreven voorwaarden voor het mogen toepassen van de (reguliere) gedetailleerde toets tot veel uitsluitingen leidt en dus automatisch veel Toetsen op Maat.

Voor kunstwerken en bij de niet-waterkerende objecten wordt aanbevolen om in de schematiseringshandleidingen meer handvatten te bieden om gebruik te kunnen maken van de gedetailleerde toets, bijvoorbeeld door de Eurocode-aanpak bij kunstwerken op te nemen en een handleiding voor NWO's te maken.

#### ***Relatie zorgplicht-toetsen***

Het ENW hecht er belang aan om bij toetsen uit te gaan van de situatie zoals die in het veld aanwezig is. Daarmee wordt voorkomen dat veiligheidsoordelen losraken van de werkelijkheid. Aan het eind van de toetsperiode (in 2022) kan worden gecheckt of eerder bij de toetsing betrokken schadegevallen aan de kering intussen met regulier beheer en onderhoud zijn verholpen en of zich intussen nieuwe schadegevallen hebben gemanifesteerd. Op deze wijze wordt een koppeling gelegd tussen het toetsresultaat en de peildatum voor de toetsing.

Bij het toetsen van voorlanden met het meest ongunstigste profiel lijkt een relatie tussen inspectie en schematisering gewenst.