



enw | expertisenetwerk
waterveiligheid

Naar geloofwaardige overstromingskansen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1.	Aanleiding	3
1.2.	Uitgangspunten	5
1.3.	Leercurve	5
1.4.	Aanpak	6
2	Probleemanalyse	7
2.1.	De functie van bepaling van de overstromings kans	7
2.2.	Constateringen	8
2.3.	Onderliggende oorzaken	12
2.3.1.	Kennis en instrumenten	12
2.3.2.	Wet- en regelgeving	13
2.3.3.	Uitstraling van het WBI-instrumentarium	13
2.3.4.	Begrijpelijkheid van de uitkomsten uit het WBI-instrumentarium	14
2.3.5.	Processtappen, tijdsdruk en financiering	14
3	Advies	16
3.1.	Advies 1: beperk de werklast door prioritering in de wettelijke beoordeling	16
3.2.	Advies 2: richt kwaliteitsborging bij de beoordeling op de geloofwaardigheid van resultaten	18
3.3.	Advies 3: werk aan een begrijpelijk en dienend instrumentarium	19
3.4.	Advies 4: verbeter het instrumentarium op basis van lessen uit de praktijk	20
4	Tot besluit	22
	Referenties	23
	Bijlage 1 Adviesvraag	24
	Bijlage 2 Gedetailleerde adviezen ter verbetering van de instrumenten	29

1 Inleiding

1.1. Aanleiding

Op 1 januari 2017 zijn overstromingskans(norm)en geïntroduceerd die gebaseerd zijn op een risicobenadering. Om te beoordelen of de primaire waterkeringen voldoen aan de normen is door het Rijk een wettelijk beoordelingsinstrumentarium (WBI) ontwikkeld (zie figuur 1). Tegelijkertijd is in het WBI ook nieuwe kennis rondom de sterkte van en de belastingen op waterkeringen geïmplementeerd, bijvoorbeeld ongedraineerd rekenen voor het faalmechanisme macro-instabiliteit. Dit zijn veel veranderingen in korte tijd en de vraag is waar we nu staan met het nieuwe instrumentarium en de nieuwe overstromingskansbenadering.

Het ENW heeft in haar advies over het WBI in juni 2017 aangegeven dat het belangrijk is dat er ervaring wordt opgedaan met het WBI-instrumentarium. Vooral omdat het ENW destijds inzag dat het instrumentarium ondanks zorgvuldigheid en betrokkenheid van alle stakeholders nog niet uitgekristalliseerd was en onvoldoende in de praktijk getest. Een leertraject is nodig om de nieuwe werkwijze in de praktijk te laten landen. Dat traject kan alleen worden afgelegd door de werkwijze in de praktijk te gebruiken, zoals ook in het 'Draaiboek Eerste Beoordeling Primaire Keringen Overstromingskans' (2017) genoemd wordt. Het is dan ook niet verwonderlijk dat in de nieuwe werkwijze nog niet alles goed gaat. Dat zien we dan ook en verdere ontwikkeling blijft nodig.

Wettelijk beoordelingsinstrumentarium

Ministeriële regeling		
<p>Bijlage I: Procedure beoordeling veiligheid primaire waterkeringen</p>	<p>Bijlage II: Voorschriften bepaling hydraulische belastingen primaire waterkeringen</p>	<p>Bijlage III: Voorschriften bepaling sterkte en veiligheid primaire waterkeringen</p>

Figuur 1. Het WBI2017

Ruim twee jaar na invoering van de overstromingskansbenadering zijn de nieuwe werkwijze en de uitkomsten van de nieuwe werkwijze door meerdere organisaties geëvalueerd (zie de referenties). In deze evaluaties wordt helder benoemd waar het nog niet goed gaat. Te noemen valt bijvoorbeeld:

1. In de praktijk van beoordeling zien we dat op veel plekken faalkansen worden ingeschat die (veel) groter zijn dan 1/100. In de memo 'Analyse hoge overstromingskansen WBI-2017' (ILT, 10 juli 2019) wordt geconstateerd dat de "hoge kansen, zoals in de diverse beoordelingsrapportages is te lezen, vaak niet overeenkomen met de verwachting van de beheerder. Een kans groter dan eens per 10 jaar, terwijl er nog nooit echte problemen zijn geconstateerd doet de vraag rijzen waar de hoge kans vandaan komt".
2. De overstromingskans wordt gebruikt om de veiligheidsopgave in het HWBP te bepalen door de geschatte overstromingskans van de waterkering te vergelijken met de overstromingskansnorm uit de Waterwet. In het document 'Feitenanalyse Veranderende Kosten HWBP' (HWBP, 2019) wordt hierover aangegeven: "Bij slechts 3 van de 14 projecten is de veiligheidsscope ongewijzigd gebleven. De wijzigingen in scope varieert in forse afname (nadere veiligheidsanalyse en toepassing nieuwe rekentechnieken tot -92%) tot forse toename (toevoeging tussenstukken tot +56%)." In een aantal projecten is de veiligheidsopgave zelfs volledig verdampt.
3. In de 'Tussenevaluatie eerste Landelijke Beoordeling op basis van Overstromingskansen (LBO-1)' (DGWB/Unie van Waterschappen, 24 juni 2019) wordt geconstateerd dat "de beoordeling goed op gang is gekomen" en "het instrumentarium werkt" (pag. 6), maar tegelijk dat er behoefte is aan een communicatiestrategie omdat het moeilijk wordt gevonden de resultaten van de beoordeling te duiden. Ook wordt het soms lastig gevonden om de uitkomsten van bijvoorbeeld het assembleren te begrijpen, en hoe kan er verantwoordelijkheid voor de uitkomsten worden genomen als niet duidelijk is hoe de deze tot stand zijn gekomen?

Bovenstaande problematiek was aanleiding voor DGWB om samen met de Unie van Waterschappen, programmadirectie HWBP en ILT een adviesvraag aan het ENW op te stellen (brief 15 mei 2019, zie bijlage 1). Gevraagd is om aan te geven welke elementen belangrijk zijn om op korte en middellange termijn op te pakken om de mogelijke tekortkomingen te repareren. Het ENW heeft daarbij gekeken naar de technisch-inhoudelijke aspecten, maar ook nadrukkelijk de bredere context van de verschillende onderdelen van de zorg voor de waterkeringen, zoals beoordelen, versterken en zorgplicht, in beschouwing genomen.

De vragen die gesteld worden in de adviesvraag zijn beantwoord aan de hand van de probleemanalyse (hoofdstuk 2) en een viertal adviezen (hoofdstuk 3). De vraag of het WBI en het onderliggende instrumentarium voldoende aansluit bij de overige werkprocessen van de beheerder wordt in dit advies niet aan de orde gesteld. Andere werkprocessen, zoals beheer en onderhoud, worden weliswaar vanuit ontwerp en beoordeling van informatie voorzien en vice versa, maar daar ligt volgens het ENW niet de kern van het huidige probleem. Deze vraag wordt relevant nadat de zorgen zoals geadresseerd in dit advies zijn opgepakt.

1.2. Uitgangspunten

Het ENW heeft in dit advies de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In dit advies wordt ingegaan op de mogelijke verbeteringen binnen het huidige stelsel voor met name het beoordelen en ontwerpen van waterkeringen. Er is niet in detail gekeken naar voorstellen om het huidige bouwwerk en governance van instrumenten, financiering en verantwoordelijkheden ingrijpend te veranderen.
- In dit advies wordt niet ingegaan op de details van reeds uitgevoerde beoordelingen. Wel heeft het ENW kennis genomen van de evaluatie en beschouwing van het ILT over reeds uitgevoerde beoordelingen (ILT, 2019), en kan zich herkennen in de analyse van het ILT.
- Het WBI is formeel de ministeriële regeling met toelichting en drie bijlagen: de 'Regeling veiligheid primaire keringen 2017'. Met het WBI-instrumentarium wordt in dit ENW-advies gedoeld op het geheel van documenten en software die zijn ontwikkeld ten behoeve van de eenvoudige en de gedetailleerde toets. Daarnaast zijn er nog zeer veel instrumenten beschikbaar die kunnen worden gebruikt in het kader van de toets op maat of het equivalent daarvan bij het ontwerp. De uitvoering van een beoordeling conform de ministeriële regeling (WBI) vereist vaak meer dan toepassing van het WBI-instrumentarium. Het WBI vereist immers de uitvoering van een toets op maat bij een ongeloofwaardig of niet robuust beoordelingsresultaat.
- Als in dit document wordt gesproken over overstromingskansen, worden daarmee ook de faalkansen bedoeld voor de verbindende of voorliggende keringen (in de Waterwet worden beide termen gebruikt).

De indeling van deze rapportage is als volgt: in hoofdstuk 2 staat de probleemanalyse, in hoofdstuk 3 worden oplossingsrichtingen en onze belangrijkste aanbevelingen gegeven.

1.3. Leercurve

Een vaak gehoorde opmerking is dat de aanpak met overstromingskansen nieuw is en dat er de afgelopen twee jaar veel geleerd is over het werken met deze aanpak. Bij de totstandkoming van de ministeriële regeling is als ambitie afgesproken dat het belangrijk is om in de beoordelingsronde 2017-2023 te leren werken met de nieuwe werkwijze, een landelijk beeld van de veiligheid te krijgen en urgente trajecten voortvarend te beoordelen. Het ENW heeft deze ambitie en de opmerking over de leercurve meegenomen in haar beschouwingen en zich de vraag gesteld of de hoge overstromingskansen een symptoom zijn van fundamentele oorzaken of dat ze een resultaat zijn van een tijdelijk opstartprobleem.

1.4. Aanpak

Dit advies is geschreven door drie leden van de ENW-werkgroep Veiligheid en de ENW-secretaris. De aanpak en het concept-advies zijn vervolgens besproken in de Kerngroep en de werkgroepen Veiligheid en Techniek. Het advies is tot stand gekomen door het bestuderen van reeds uitgevoerde beoordelingen, de door DGWB beschikbaar gestelde evaluaties (ILT, 2019 en DGWB en Unie van Waterschappen, 2019) en het afnemen van interviews met medewerkers van waterschappen, RWS-WVL, DGWB, adviesbureaus en de ILT. In dit advies zijn bewust geen concrete voorbeelden opgenomen van dijktrajecten waarin een grote kans berekend is, om te voorkomen dat de focus komt te liggen op individuele gevallen en niet op de bredere, onderliggende problematiek.

2 Probleemanalyse

2.1. De functie van bepaling van de overstromingskans

De norm (in de vorm van een maximale overstromingskans) vervult een rol binnen het stelsel dat erop is gericht om de waterveiligheid op het maatschappelijk gewenste niveau te brengen en te houden. Uit periodieke beoordelingen volgt de overstromingskans van een dijktraject en welke keringen voor versterking in aanmerking komen. De keringen dienen te allen tijde op orde te worden gehouden in het kader van de zorgplicht en er dient adequaat te worden gereageerd op de tijdens beoordelingen en inspecties geconstateerde zwaktes. De beoordeling en de zorgplicht staan dan ook niet op zichzelf: het zijn activiteiten die onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden.

Bij de wettelijke beoordeling dient de bepaling van de overstromingskans de volgende doelen:

1. Het verslag uitbrengen van de algemene waterstaatkundige toestand van de primaire waterkeringen, inclusief eventuele overschrijdingen van de norm.
2. Het bepalen van de voorzieningen die getroffen moeten worden om het overstromingsrisico te beheersen zoals beoogd door de Waterwet.

Bij het versterken van waterkeringen dient de overstromingskans(norm) om te bepalen wanneer een ontwerp voldoende veiligheid biedt (ontwerpverificatie). Bij het ontwerp spelen uiteraard ook andere aspecten dan de waterveiligheid een rol, zoals de landschappelijke inpassing en nevenfuncties.

In het kader van de zorgplicht is de overstromingskans vooral van belang als indicator voor de conditie van de waterkeringen. Indien bij de beoordeling relatief zwakke plekken worden geïdentificeerd, is daar extra waakzaamheid geboden.

Het zo nauwkeurig mogelijk (of 'scherp') bepalen van de overstromingskans is uiteraard geen doel op zich. De overstromingskans dient ter ondersteuning van besluitvorming over voorzieningen die getroffen moeten worden. Hierbij gaat het niet alleen om versterkingen, maar ook om tijdelijke maatregelen of wijzigingen in het beheer en onderhoud. Als een grotere nauwkeurigheid geen ander besluit oplevert, dan is verdere verfijning onnodig.

Een conservatieve (veilige) bias bij de bepaling van de overstromingskans is van weinig praktische betekenis als de kering ondanks dit conservatisme voldoet aan de norm. Een verhoogde waakzaamheid en een nood-

zaak tot versterking zijn dan immers niet aan de orde. Bij relatief grote overstromingskansen ligt dit anders. Zou een minder conservatieve beoordeling kunnen leiden tot een minder grote versterkingsopgave? Is het veiligheidstekort werkelijk zo groot of alarmerend als het wordt voorgesteld? Zijn versterkingsmaatregelen wellicht slanker te dimensioneren en zo beter in te passen in het landschap als de ontwerpverificaties van conservatisme wordt ontdaan? Op dit soort vragen is alleen antwoord te geven op basis van reële, geloofwaardige inschattingen van de overstromingskans.¹

2.2. Constateringen

Zoals toegelicht in paragraaf 2.1 speelt de overstromingskans een centrale rol binnen het bouwwerk van beoordeling, versterking en zorgplicht. De berekende of door berekeningen met veiligheidsfactoren geïmplieerde overstromingskansen zijn echter vaak fors groter zijn dan men op grond van de ervaring en de verschillen met de overschrijdingskansnormen uit het verleden redelijkerwijs zou mogen verwachten. Het omgekeerde komt zelden voor.

Wanneer wordt een beoordeling gestopt?

In de praktijk wordt hier verschillend mee omgegaan. De ILT constateert in haar evaluatie:

“De ene beheerder gaat een heel stuk verder in zijn analyses dan de andere. Enkele beheerders gaan door tot en met de ToM (Toets op Maat) en stellen daarvoor ook vragen aan de Helpdesk Water. Zij stoppen pas met de beoordeling als ook de Helpdesk geen opties meer ziet.

Andere beheerders lijken zo snel mogelijk naar het HWBP te willen (tijdsdruk?), terwijl de hele filosofie van het beoordelen is: versterken waar nodig en voorkomen van onnodig versterken. Daar zit immers maatschappelijk de grootste winst”

(uit: ILT, 2019).

Bij de bepaling van de overstromingskans spelen modellen een onmisbare rol. Dat geldt niet alleen voor het schatten van de kansen op extreme belastingen, maar ook voor het voorspellen van het gedrag van een waterkering onder extreme condities op basis van veldgegevens en de ervaringen bij (o.a.) eerdere hoogwaters.

1. Inschattingen met een optimistische (onveilige) bias kunnen dienen om bandbreedtes te creëren. Als binnen deze bandbreedte bij zowel beoordeling, ontwerp en zorgplicht dezelfde keuzes worden gemaakt, dan is de beslisinformatie ook afdoende.

Gelet op de centrale rol van modellen kunnen ongeloofwaardig grote overstromingskansen alleen het resultaat zijn van de modellen die worden gebruikt, de modelinvoer, of de omgang met de modeluitvoer:

1. Als een model buiten zijn toepassingsgebied wordt toegepast, dan is het resultaat onbetrouwbaar of onjuist.
2. Als een model verborgen conservatisme bevat, dan zijn de met het model berekende overstromingskansen te groot.
3. Als een model wordt gevoed met onjuiste of conservatieve invoer, dan is de uitvoer onjuist respectievelijk conservatief.
4. Als een modeluitkomst niet als input voor oordeelsvorming wordt gebruikt maar direct als 'het antwoord' wordt beschouwd, dan is de kans op ongeloofwaardige berekeningsresultaten aanzienlijk.

Het ENW heeft geconstateerd dat het op elk van deze punten nog mis gaat.

1. Toepassing van modellen op of over de rand van hun toepassingsgebieden

- Het WBI geeft eenvoudige en gedetailleerde regels voor de beoordeling van de waterkeringen. Het WBI vereist de uitvoering van een toets op maat als een model niet of niet goed toepasbaar is onder de lokale omstandigheden. Gelet op de diversiteit aan lokale omstandigheden mag worden verwacht dat er veel toetsen op maat op maat worden uitgevoerd. Dat is niet het geval, zoals ook opgemerkt in de recent uitgevoerde evaluatie door de ILT. Het ENW heeft geconstateerd dat er in de beoordelingspraktijk een grote behoefte bestaat om vast te houden aan de eenvoudige en gedetailleerde regels uit het WBI, ook als daarmee een resultaat wordt verkregen dat strijdig is met de (beheers)ervaring.
- De hang naar standaardregels is ook waar te nemen bij ontwerpverificaties. Het ontwerpinstrumentarium geeft houvast en strekt tot aanbeveling maar wordt in de praktijk nog vaak behandeld als een ontwerpvoorschrift waaraan vastgehouden moet worden.

2. Conservatisme in modellen

- De gedetailleerde beoordelingsregels uit het WBI zijn gebaseerd op modellen die niet altijd het gehele proces tot een overstroming beschrijven. Zo hoeft het bezwijken van een bekleding nog niet direct te leiden tot doorgaande erosie van de dijk en een overstroming. De kans op een overstroming is kleiner dan de kans op het bezwijken van de bekleding. Als het verschil van grote invloed is op het oordeel, dan is een toets op maat nodig om tot een reële overstromingskans te komen.

3. Conservatisme in modelinvoer

- Bij beoordelingen wordt vaak gewerkt met default-parameterwaarden voor ondergrondparameters. Omdat deze waarden breed toepasbaar zijn, zijn zij doorgaans conservatief. Specifiek voor de beoordeling wordt niet vaak nader (grond)onderzoek uitgevoerd.
- Nader (grond)onderzoek wordt vaak gedaan in het kader van versterkingsprojecten, dus na aanmelding bij het HWBP. De uitvoering en de vertaling naar het ontwerp moeten dan plaatsvinden onder de tijdsdruk van een lopend project, als er al een omgevingsproces loopt en verwachtingen zijn gecreëerd ten aanzien van de reikwijdte van de versterking.

4. Modellen leidend in plaats van dienend

- Modelberekeningen dienen in eerste instantie als spiegel voor de a-priori verwachtingen van deskundigen. Een groot verschil tussen een modelberekening en de verwachting zou het startpunt moeten zijn van nadere analyse. In de praktijk lijkt dat echter onvoldoende te gebeuren en worden de mogelijkheden die de toets op maat biedt relatief weinig benut. Evident aanwezige (rest)sterkte blijft vaak buiten beschouwing, omdat het meenemen hiervan buiten de eenvoudige of gedetailleerde rekenregels van het WBI valt, ook als dit tot een ander veiligheidsoordeel zou kunnen leiden. Voor ontwerpverificaties geldt iets soortgelijks.
- Beoordelingen worden veelal mechanisch uitgevoerd, zonder een kritische beschouwing vooraf van de bijzonderheden en de kritieke onderdelen van een dijktraject. Het startpunt van een beoordeling of ontwerpverificatie is vaak een model of rekenregel in plaats van de waterkering zelf.

Tussenstand beoordeling

“Het huidige beeld van hoge overstromingskansen is deels het gevolg van het feit dat de meeste urgente trajecten als eerste worden beoordeeld. De eerste trajecten die opgenomen zijn in het HWBP-programma zijn trajecten die beoordeeld zijn met het Algemeen filter op trajectniveau en hebben daardoor geen scherpe scope.” (Evaluatie LBO-1, pag 24).

Resultaten zoals gerapporteerd op het Waterveiligheidsportaal in januari 2020.

Dijktraject	Naam	Grondslag oordeel	Overstromingskansen per jaar	Veiligheidsklasse
11_3	IJsseldelta3 (Randmeer)	WBI-instrumentarium	1	D
6_4	Friesland-Groningen 4	WBI-instrumentarium	1/2	D
54_1	Ottersum-Mook	WBI-instrumentarium	1/3	D
36_1	Land v Heusden/de Maaskant 1	WBI-instrumentarium	1/3	D
36_2	Land v Heusden/de Maaskant 2	WBI-instrumentarium	1/4	D
34_2	West-Brabant 2	WBI-instrumentarium	1/9	D
53_3	Salland 1	WBI-instrumentarium	1/15	D
9_1	Vollenhove 1	WBI-instrumentarium	1/30	C
8_3	Flevoland 1	WBI-instrumentarium	1/30	D
68_2	Venlo-Velden Noord	WBI-instrumentarium	1/50	D
16_4	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-Oost	Algemeen filter (VNK)	1/90	D
10_2	Mastenbroek 2	WBI-instrumentarium	1/90	C
15_3	Hollandse IJssel - oost	Algemeen filter (VNK)	>1/100	D
43_1	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 1	WBI-instrumentarium	> 1/100	D
43_2	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 2	WBI-instrumentarium	>1/100	D
48_1	Rijn en IJssel 1	WBI-instrumentarium	> 1/100	D
43_4	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 4	Algemeen filter (VNK)	> 1/100	D
43_6	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 6	Algemeen filter (VNK)	>1/100	D
30_2	Zuid-Beveland West 2 - Hansweert	Algemeen filter (VNK)	>1/100	D
79_1	Thorn-Wessem	WBI-instrumentarium	>1/100	C
53_2	Salland 2	WBI-instrumentarium	1/125	D
15_1	Lopiker-en Krimpenerwaard - Oost	WBI-instrumentarium	1/130	D
43_3	Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden 3	Algemeen filter (VNK)	1/200	D
20_3	Voorne-Putten 2	Algemeen filter (VNK)	1/200	D

Dijktraject	Naam	Grondslag oordeel	Overstromingskansen per jaar	Veiligheidsklasse
45_1	Gelderse Vallei - Rijn	Algemeen filter (VNK)	1/200	D
16_3	Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden - Lek-West	Algemeen filter (VNK)	1/300	D
44_1	Kromme Rijn - Rijn	Algemeen filter (VNK)	1/300	D
36_3	Land v Heusden/de Maaskant 3	Algemeen filter (VNK)	1/300	D
73_1	Beesel	WBI-instrumentarium	<1/300	A
13_3	Noord-Holland - Kust 3	WBI-instrumentarium	<1/3.000	A
25_1	Goeree-Overflakkee Noordzee	WBI-instrumentarium	< 1/3.000	A
20_2	Voorne-Putten 1	WBI-instrumentarium	>1/10.000	C
44_3	IJmuiden	WBI-instrumentarium	>1/10.000	C
18_1	Pernis	Algemeen filter (VNK)	<1/10.000	A
19_1	Rozenburg	WBI-instrumentarium	>1/30.000	C
14_7	Zuid - Holland - Kust 3	WBI-instrumentarium	< 1/30.000	A
14_5	Zuid-Holland - Kust 1	Algemeen filter (VNK)	< 1/30.000	A
20_1	Voorne-Putten duin	Algemeen filter (VNK)	< 1/30.000	A

Toelichting Veiligheidsklasse

A Dijktraject voldoet aan de signaleringswaarde.

B Dijktraject voldoet aan de ondergrens, maar niet aan de signaleringswaarde.

C Dijktraject voldoet niet aan de signaleringswaarde en ook niet aan de ondergrens.

D Dijktraject voldoet ruim niet aan de signaleringswaarde en aan de ondergrens.

2.3. Onderliggende oorzaken

2.3.1. Kennis en instrumenten

Het ENW is van oordeel dat het met de in Nederland beschikbare kennis en instrumenten mogelijk is om tot geloofwaardige overstromingskansen te komen. Dit wordt ook geïllustreerd door enkele toetsen op maat en diverse studies die in het verleden zijn gedaan in het kader van de 'Marsroute' en VNK-2.

Het WBI-instrumentarium en het OI2014v4 bieden een nuttige basis voor beoordelingen en ontwerpverificaties op basis van overstromingskansnormen. De instrumenten voor de eenvoudige en de gedetailleerde toets zijn echter onvoldoende om altijd en overal voldoende scherpe (oordelen op basis van) overstromingskansen te bepalen.

Vaak zal hiervoor de toets op maat (bij beoordelen) benut moeten worden. Daarbij kan ook gebruik worden gemaakt van andere instrumenten die in Nederland voorhanden zijn. Het voorgeschreven beoordelingsproces biedt -via de toets op maat- de ruimte voor een voldoende scherpe bepaling van overstromingskansen. Het ontwerpproces biedt deze ruimte zonder meer.

2.3.2. Wet- en regelgeving

De kaders van het WBI bieden de mogelijkheid om -via de toets op maat- alle kennis te benutten om geloofwaardige overstromingskansen te bepalen. Het WBI wekt echter op veel onderdelen de suggestie dat de eenvoudige en gedetailleerde toetsregels zoveel mogelijk gevolgd moeten worden (comply or explain) hetgeen niet uitnodigt tot het overgaan op een toets op maat.

De ILT controleert als toezichthouder of beoordelingen conform het WBI zijn uitgevoerd, maar voert geen inhoudelijke kwaliteitscontrole uit. Het verplichtende karakter van de ministeriële regeling lijkt er verantwoordelijk voor te zijn dat vooral gecontroleerd wordt of de voorgeschreven modellen voor de eenvoudige en de gedetailleerde toets zijn gebruikt, hoewel het WBI ook direct een toets op maat toestaat. Een controle van de doorlopen processtappen is iets anders dan het gezamenlijk duiden of resultaten plausibel zijn en stroken met ervaringskennis. Het ENW constateert dat de beoordelingsresultaten veelal niet stabiel zijn gebleken, maar wel door de ILT zijn geaccepteerd (zie ook 'Feitenanalyse Veranderende Kosten HWBP', 3 juni 2019).

2.3.3. Uitstraling van het WBI-instrumentarium

Het WBI-instrumentarium is op gedetailleerd niveau uitgewerkt en vastgelegd. De wens naar uniformiteit, volledigheid en efficiëntie heeft bij de ontwikkeling een belangrijke rol gespeeld. Duidelijke regels hebben voordelen: ze vereenvoudigen acceptatieprocessen en maken het eenvoudiger om werkzaamheden te ramen in tijd en geld. Een eenvoudige- en een gedetailleerde toets zijn tegen een vaste prijs in de markt te zetten. Een niet nader gespecificeerde toets op maat is dat niet. Standaard regels kennen ook nadelen. Ze leiden sneller tot het toepassen van modellen buiten hun toepassingsgebied, zonder aandacht voor de locatie-specifieke eigenschappen van de kering.

Het bovenstaande wordt geïllustreerd door het programma 'Riskeer', dat een centrale rol in de beoordelingspraktijk vervult. Riskeer is specifiek voor ondersteuning van de eenvoudige en gedetailleerde toets ontwikkeld. In de praktijk blijkt het programma zeer bepalend voor de wijze waarop de beoordeling wordt ingestoken. Vaak wordt gestart vanuit dit programma, in plaats van vanuit de kering. Berekeningen (modelkeuze, schematisering) worden niet altijd eerst voor enkele profielen in detail bestudeerd om zeker te zijn dat ze recht doen aan de lokale situatie, voordat ze voor grote strekkingen, in bulk, worden uitgevoerd. Programma's zoals Riskeer kunnen bijdragen aan de efficiëntie van het datamanagement en de efficiëntie van het uitvoeren van grote aantallen (standaard)berekeningen. Voordat wordt ingezet op efficiëntie is het wel van belang dat de

onderliggende modellen op de specifieke situatie toepasbaar, geen vertekenend conservatisme bezitten, en hun invoer juist is.

Het kan verstandig of nodig zijn om (direct) over te gaan tot een toets op maat. Bijvoorbeeld zoals is gedaan in de wettelijke beoordeling van Zeetoegang IJmuiden. Het WBI staat een dergelijke aanpak ook expliciet toe. Toch leidde het volgen van een eigen werkwijze, zonder Riskeer, tot vragen of de beoordeling naar behoren was uitgevoerd. Het voorbeeld van Zeetoegang IJmuiden is illustratief voor het feit dat de uitstraling van technische instrumenten in de praktijk van grote invloed is op de wijze waarop tegen ze wordt aangekeken en hoe ze worden gebruikt.

2.3.4. Begrijpelijkheid van de uitkomsten uit het WBI-instrumentarium

Een model is een hulpmiddel voor oordeelsvorming. Om een model ook als zodanig te kunnen gebruiken is het van belang dat modeluitkomsten eenvoudig te analyseren zijn. Het ENW constateert dat dit niet altijd het geval is.

Een voorbeeld van het bovenstaande betreft de assemblagetool. De uitkomsten van (geautomatiseerde) semi-probabilistische berekeningen van dijkdoorsnedes worden omgerekend naar schattingen van faalkansen van doorsnedes. Vervolgens worden deze via een assemblagetool verschaald naar kansen van vakken en gecombineerd tot overstromingskansen. Waar zit de fout als een dergelijke benadering van een benadering een onrealistisch resultaat oplevert? Het blijkt dat ook beheerders vaak moeite hebben met de duiding van deze resultaten, terwijl zij wel worden geacht verantwoordelijkheid te nemen voor het beoordelingsresultaat.

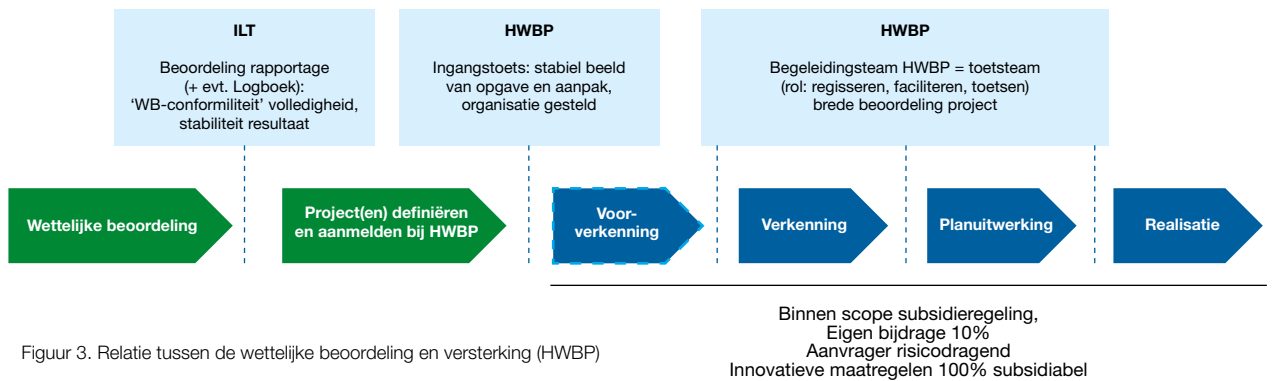
2.3.5. Processtappen, tijdsdruk en financiering

In de huidige praktijk staan de beoordeling, de zorgplicht en het ontwerp van maatregelen grotendeels op zichzelf. Zo worden beoordelingen en versterkingen als losse projecten uitgevoerd, met eigen financieringsbronnen, begrotingen en projectteams. Hetzelfde geldt voor het beheer en onderhoud van de waterkering. Deze opdeling van een continu, samenhangend proces in afzonderlijke onderdelen, waarbij alleen versterkingen voor subsidie (cofinanciering) in aanmerking komen, heeft verschillende consequenties.

Door de schotten tussen de processtappen wordt de waarde van nader (grond)onderzoek pas zichtbaar bij versterkingsprojecten. De overstromingskansbenadering stelt op zichzelf geen eisen aan de toelaatbare mate van kennisonzekerheid bij de beoordeling en het ontwerp. Idealiter is de mate van onzekerheid die wordt geaccepteerd bij beoordeling en ontwerp afhankelijk van: enerzijds de haalbaarheid, tijdsduur, kosten en hinder van nader onderzoek. Anderzijds is de acceptatie afhankelijk van de kans dat dit nader onderzoek een beter of ander besluit oplevert (value of information). In versterkingsprojecten zijn deze besluiten helder. Het gaat om ontwerpkeuzes die van grote invloed zijn op de kosten en de omgeving. In een projectmatig opgepakte beoordeling die is gericht op het leveren van een veiligheidsbeeld (en niet het leveren van basis-

informatie voor vervolgbeslissingen) is deze besliscontext nog relatief ver weg. Vooral de kosten in tijd en geld van het nader (grond)onderzoek zijn dan zichtbaar. De kosten in geld van nader (grond)onderzoek zijn van belang voor de keuzes die hierover voor de wettelijke beoordeling worden gemaakt. De kosten van een beoordeling worden volledig door de beheerder zelf gedragen. Alleen bij versterkingen kan aanspraak worden gemaakt op externe financiering vanuit het HWBP. Dit maakt het voor beheerders financieel aantrekkelijk om nader (grond)onderzoek pas te verrichten binnen de context van HWBP-projecten.

Ook de kosten in tijd vormen een belangrijke reden waarom nader (grond)onderzoek niet altijd wordt uitgevoerd in het kader van de wettelijke beoordeling. In de tussenevaluatie van de eerste Landelijke Beoordeling (LBO1) constateren de Unie van Waterschappen en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat dat het moeilijk wordt om alle beoordelingen op tijd af te ronden. Uit gesprekken die door het ENW zijn gevoerd is ook naar voren gekomen dat het uitvoeren van een beoordeling met het WBI-instrumentarium voor alle vaken en faal-mechanismen, ondanks een groot leereffect, nog altijd een grote tijdsinspanning vergt.



Figuur 3. Relatie tussen de wettelijke beoordeling en versterking (HWBP)

Het bovenstaande verklaart mede waarom in de wettelijke beoordeling veel met default-waarden wordt gerekend en waarom de toets op maat relatief weinig wordt uitgevoerd. Dit wordt deels gerepareerd in versterkings-projecten. Reparatie achteraf heeft echter niet de voorkeur. Als een versterkingsproject eenmaal is gestart weegt de tijdsduur van nader (grond)onderzoek relatief zwaar. Dat verkleint de kansrijkheid ervan. Ook ontstaat een vertekend landelijk beeld van de waterveiligheid als nader onderzoek pas na de wettelijke beoordeling wordt uitgevoerd.

3 Advies

In Nederland beschikken ingenieurs over een uitgebreid technisch instrumentarium (belasting- en sterkte-modellen, leidraden, technische rapporten etc.) en er is veel kennis beschikbaar waarmee geloofwaardige inschattingen van de betrouwbaarheid van waterkeringen zijn te geven. Dit blijkt ook uit diverse goede voorbeelden.

Zoals toegelicht in paragraaf 1.2 is gekeken naar mogelijke verbeteringen binnen het huidige stelsel. Deze verbeteringen zijn gericht op de in paragraaf 2.3 genoemde oorzaken van de geconstateerde tekortkomingen. Daarin staat een andere houding ten opzichte van het instrumentarium centraal: geen focus op de vraag of een regel of een instrument wel toegepast mag worden vanuit het WBI, maar op de vraag of de uitkomsten van een regel of instrument wel overeenkomen met de ervaringskennis.

3.1. **Advies 1: beperk de werklast door prioritering in de wettelijke beoordeling**

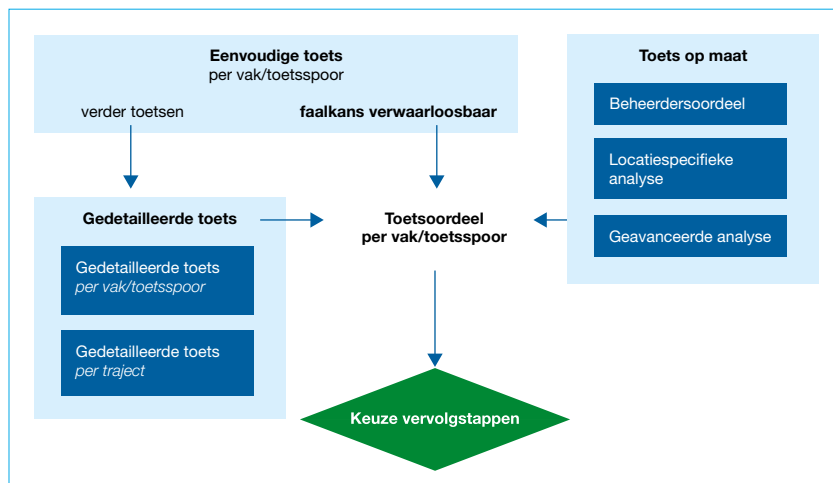
Alleen voor strekkingen die op korte termijn voor versterking in aanmerking komen, is een volledig en inhoudelijk gedetailleerd beeld wenselijk. Voor de landelijke rapportage volstaat een inschatting van de overstromingskans. Daarvoor is een volledig en gedetailleerd beoordelingsresultaat in principe niet nodig. De wettelijke beoordeling is momenteel sterk gericht op compleetheid: voor alle vakken en voor alle faalmechanismen moeten betrouwbaarheidsanalyses worden uitgevoerd. Gelet op de functies van de wettelijke beoordeling is dit zeker niet altijd nodig. Door prioriteiten te stellen binnen de wettelijke beoordeling kunnen de schaarse tijd en middelen worden ingezet waar ze de meeste waarde creëren.

Een dijktraject is een seriesysteem waarvan de overstromingskans veelal wordt bepaald door enkele vakken of faalmechanismen. Op grond van de beheerderservaring, gevoed door eerder uitgevoerde beoordelingen, en een eerste risico-inventarisatie kan snel op kritieke of beeldbepalende locaties worden gefocust. Alleen als hieruit volgt dat versterking urgent is, is een meer complete beoordeling nodig. Voor trajecten die niet direct voor versterking in aanmerking komen, is dit niet altijd het geval. De capaciteit is immers onvoldoende om meteen alle trajecten 'op norm' te brengen; hiervoor is de periode tot 2050 uitgetrokken. Wel is een (al dan niet voorlopig) oordeel nodig om tot een landelijk veiligheidsbeeld te komen.

De toets op maat biedt de mogelijkheid om met de bovenstaande aanpak tot een beoordelingsresultaat te komen zonder eerst alle eenvoudige en gedetailleerde toetsen te volgen. Zie hiervoor figuur 4. Dit kan bijvoorbeeld door te starten met het verzamelen van alle informatie over de kering en deze te bespreken met alle betrokkenen binnen de beheersorganisatie. Dit wordt ook wel aangeduid als het opstellen van het ‘verhaal van de kering’ en hiervoor zijn ook handvatten in ontwikkeling. In de praktijk wordt toch vaak de verplichting ervaren om eerst de eenvoudige en gedetailleerde toets te doorlopen. Gebruikmaken van de toets op maat betekent niet dat altijd een complexe of geavanceerde analyse moet worden uitgevoerd.

Een andere optie om de werklast bij de beoordeling te beperken is het focussen op de faalmechanismen die in veel gevallen bepalend zullen zijn voor de overstromingskans (en de landschappelijke impact en kosten van versterkingen). Voor dijktrajecten langs de rivieren zijn dit overslag (gras erosie kruin en binnentalud), macrostabiliteit binnenwaarts, piping en het niet-sluiten van kunstwerken. Voor de overige dijktrajecten zijn dit ook het falen van de bekleding op het buitentalud en duinafslag bij duinen. De andere mechanismen, zoals microstabiliteit, macrostabiliteit buitenwaarts en constructief falen van kunstwerken, worden alleen beschouwd als er vanuit de beheerderservaring of zorgplicht aanleiding is tot zorg. Bij het ontwerp zullen overigens wel altijd alle mechanismen tot in detail beschouwd moeten worden.

Uiteraard verdient compleetheid altijd de voorkeur vanuit een puur technisch-inhoudelijk oogpunt. Gelet op de beperkt beschikbare tijd en capaciteit kan een onderscheid tussen het detailniveau bij de beoordeling en het ontwerp echter zinvol zijn. Voor een landelijk beeld van de overstromingskans, het op landelijk niveau stellen van prioriteiten en het bepalen van stabiele scopes voor versterkingsprojecten kan een ander detailniveau volstaan dan voor het ontwerp.



Figuur 4. Stroomschema WBI (bron: Regeling veiligheid primaire keringen, Bijlage I)

3.2. Advies 2: richt kwaliteitsborging bij de beoordeling op de geloofwaardigheid van resultaten

Het eindresultaat van een wettelijke beoordeling moet geloofwaardig en in woorden uitlegbaar zijn, voldoende basis bieden voor de invulling van de zorgplicht en zorgen voor een beheerste start van een versterkingsproject. Dit is naar het oordeel van het ENW alleen te realiseren door de inhoudelijke kwaliteit van de beoordeling te verbeteren. Daarbij dient het primair te gaan over de geloofwaardigheid en de robuustheid van de beoordelingsresultaten. Dat vraagt kennis en kunde van en bij de beheerder, maar ook kwaliteitsborging en begeleiding zijn essentieel.

Collegiale afstemming en begeleiding zijn van belang om het leereffect in deze eerste beoordelingsronde met de nieuwe normen en het nieuwe instrumentarium te vergroten. Om effectief te leren en ervaring op te doen is feedback op de gevolgde aanpak en de gekozen aannames en uitgangspunten immers essentieel. Daarnaast is begeleiding van belang om daadwerkelijk een verandering in de omgang met modellen en modelinvoer te realiseren.

Gelet op de specialistische kennis die soms nodig is, acht het ENW collegiale review alleen onvoldoende om de benodigde verandering te realiseren. Een reviewproces kan op verschillende manieren vorm worden gegeven. End-of-pipe reviews vormen een risico voor de voortgang en kunnen leiden tot frustratie. Mogelijke oplossingen zijn een systeem met tussentijdse gate-reviews of een systeem waarbij de reviewers tussentijds worden betrokken bij relevante keuzes, al dan niet gekoppeld aan begeleiding. Het risico van een negatief reviewoordeel zorgt voor een prikkel om een begeleidings-review-team vroegtijdig en tussentijds te betrekken.

Om te zorgen dat beoordelingen starten vanuit de waterkering in plaats vanuit standaard-processtappen met standaard-rekenmodellen adviseert het ENW om voorafgaand aan elke wettelijke beoordeling het inhoudelijke gesprek te voeren met het begeleidings- dan wel reviewteam over de bijzonderheden van het bewuste dijktraject en de locaties en mechanismen die specifieke aandacht vragen. Dit gesprek kan worden gevoerd op basis van een veldbezoek, de historie (inclusief eerder uitgevoerde beoordelingen en versterkingen) en de beheerervaringen. In dit gesprek kunnen experts ook een inschatting geven van de invloed van nieuwe kennis en inzichten op het dijktraject. De resultaten kunnen worden vastgelegd in een plan van aanpak, al moet ervoor worden gewaakt dat dit geen papieren actie wordt. Voordat modelberekeningen voor veel profielen worden herhaald kan de geschiktheid van het gekozen model gezamenlijk kritisch worden geëvalueerd voor enkele locaties. Door tussentijds het gesprek aan te gaan over de geloofwaardigheid van opvallende of bepalende uitkomsten en de potentiële consequenties van nader onderzoek kan bijvoorbeeld tijdig worden besloten tot nader (grond)onderzoek of het plaatsen van peilbuizen.

Het ENW is zich ervan bewust dat extra inspanningen ter verbetering van de kwaliteit van de beoordeling tijd vergen, terwijl het tijdspad voor de uitvoering voor de wettelijke beoordeling al knellend wordt ervaren. Een kwaliteitsverbetering is dan ook alleen mogelijk door prioriteiten te stellen binnen de wettelijke beoordeling (zie advies 1).

3.3. Advies 3: werk aan een begrijpelijk en dienend instrumentarium

De geloofwaardigheid, uniformiteit en consistentie van beoordelingsresultaten en ontwerpverificaties is niet te realiseren door middel van regels en voorgeschreven instrumenten. Alleen door middel van inhoudelijke kwaliteitsborging -de dialoog tussen deskundigen- is dit uiteindelijk mogelijk. Toch is de Nederlandse praktijk sterk rule-based, waarbij modellen als leidend in plaats van dienend worden beschouwd.

Modellen zijn onmisbaar om betekenisvolle uitspraken te kunnen doen over het gedrag van waterkeringen onder extreme, niet eerder waargenomen belastingen. Om de kracht van modellen te kunnen benutten, is het van belang dat ze niet als regel maar als hulpmiddel worden beschouwd en behandeld. Uitkomsten moeten voor gebruikers gemakkelijk te doorgronden zijn.

Een verandering in de omgang met modellen kan worden ondersteund door de uitstraling van instrumenten in lijn te brengen met hun functie. Hoewel de ontwerpleidraden formeel tot aanbeveling strekken en in de beoordeling altijd een toets op maat mogelijk is, straalt het steeds groter wordende bouwwerk van technische hulpmiddelen eerder uit dat sprake is van harde voorschriften. Het ENW ziet de volgende concrete mogelijkheden voor het geven van een meer ondersteunende uitstraling aan het WBI en het WBI-instrumentarium:

- 1. Ministeriële regeling:** het WBI bevat een drietal bijlagen die in groot detail opeenvolgende (reken)stapen beschrijven, criteria geven voor eenvoudige beoordelingen en rekenmodellen en veiligheidsfactoren voor de gedetailleerde toets. Zij verkrijgen daarmee een dwingend karakter, al is nog altijd een toets op maat mogelijk. Formeel vraagt de ministeriële regeling om een op maat gesneden beoordeling maar de uitstraling van het WBI is anders. De vorm en inhoud werken het centraal stellen van regels (in plaats van de waterkering) in de hand.

Het ENW adviseert om in de ministeriële regeling resultaateisen centraal te stellen. Een geloofwaardig resultaat heeft prioriteit boven het doorlopen van een standaard beoordelingsproces en het toepassen van een standaard instrumentarium. De huidige bijlage III bevat bijvoorbeeld uitgebreide inhoudelijke informatie

en regels die de indruk geven dat een beoordeling met deze regels tot stand moet komen. Het ENW adviseert om deze bijlage te verwijderen en de inhoudelijke kennis onder te brengen in de Technische leidraden. Het ENW adviseert tevens om kritisch te bezien of de gedetailleerde beschrijvingen van het beoordelingsproces uit bijlage I nuttig zijn of juist ongewenst gedrag uitlokken dan wel mogelijk maken.

- 2. Software:** positioneer alle in het kader van beoordelen en ontwerpen van waterkeringen ontwikkelde software als hulpmiddel, niet als verplicht toe te passen instrument. Een voorbeeld hiervan is Riskeer. Momenteel wordt dit programma als verplicht ervaren, terwijl gebruik ervan geenszins noodzakelijk is om een inhoudelijk acceptabel en geloofwaardig beoordelingsresultaat te verkrijgen. Aanbevolen wordt om Riskeer zodanig op te zetten dat het de beoordelingsstrategie van de beheerder faciliteert en minder sturend is.

Voor een kritische en lenige omgang met modellen is het van groot belang dat gebruikers de uitkomsten van modelberekeningen makkelijk kunnen doorgronden. Dit is nu niet altijd het geval. Het verdient aanbeveling om hier bij de doorontwikkeling van de beoordelings- en ontwerpinstrumenten steeds goed op te letten. Voor de korte termijn adviseert het ENW om Hydra-Ring zodanig te ontsluiten dat gebruikers zelf probabilistische (controle)berekeningen kunnen maken. Verder geeft het ENW in overweging om software ten behoeve van de beoordeling en het ontwerp zoveel mogelijk open-source uit te gaan leveren, zodat gebruikers (beheerders, ingenieursbureaus) ook zelf kunnen bekijken wat de door hen gewenste aanpassingen of uitbreidingen zouden betekenen.

3.4. **Advies 4: verbeter het instrumentarium op basis van lessen uit de praktijk**

Het WBI-instrumentarium (standaard regels voor eenvoudige en gedetailleerde toets) is relatief nieuw en in veel gevallen onvoldoende voor een geloofwaardig en stabiel oordeel. Bijvoorbeeld omdat de faaldefinities nog niet het werkelijke moment van een overstroming beschrijven. In die gevallen kan een toets op maat uitkomst bieden, zoals het ENW ook in een eerder advies heeft aangegeven (ENW, 2019). Als te vaak een beroep op de toets op maat moet worden gedaan, verliest het WBI-instrumentarium echter haar waarde.

Verwacht mag worden dat het WBI-instrumentarium in grofweg 80% van de gevallen te gebruiken is. Het ENW constateert dat dat voor veel faalmechanismen (op voorwaarde dat de schematisering passend is bij de overstromingskansbenadering) het geval is, maar niet altijd. Het is dan van belang dat de ervaringen uit bijvoorbeeld toetsen op maat hun weg vinden in toekomstige versies van de beoordelings- en ontwerpinstrumenten.

Het instrumentarium kan op verschillende vlakken verbeterd worden:

1. Op het gebied van uitstraling en positionering.
2. Op het gebied van faalmechanismemodellen.
3. Op het gebied van de hulpmiddelen voor probabilistische analyses.

In bijlage 2 staan suggesties voor verbetering van deze onderdelen. In het kader van Kennis voor Keringen en het BOI-programma is reeds een proces ontwikkeld voor de prioritering en programmering van onderzoek en ontwikkeling. Het verdient de aanbeveling om hierop aan te sluiten.

4 Tot besluit

De uitkomsten van de afgeronde beoordelingen laten bij meerdere trajecten zien dat de overstromingskansen onrealistisch groot zijn. Verwacht wordt dat door de inmiddels afgelegde leercurve dergelijke uitkomsten in de toekomst minder vaak voorkomen. Er zijn echter factoren (in zowel het instrumentarium als het omgaan met het instrumentarium) die ervoor kunnen zorgen dat er nog steeds ongeloofwaardige uitkomsten naar boven komen. Het is van belang om gezamenlijk de oorzaken hiervan te duiden en daadkrachtig op te lossen. Immers, de uitkomsten van de beoordelingen zoals deze op de site van het ILT en het waterveiligheidsportaal te vinden zijn kunnen verkeerde beelden oproepen bij burgers, bedrijven, overheden en financiële instellingen, zoals kredietbeoordelaars en verzekeraars. Het aanzien van en vertrouwen in de watersector kan daardoor worden geschaad. Het vormt ook een risico voor het draagvlak voor toekomstige dijkversterkingen. Het ENW adviseert daarom om de overstromingskansen die worden gerapporteerd en gepubliceerd op het Waterveiligheidsportaal niet te bevriezen, maar deze te actualiseren als er nieuwe, stabiele inzichten zijn in de overstromingskansen of wanneer er maatregelen zijn getroffen.

In dit advies heeft het ENW zich beperkt tot adviezen die passen binnen het huidige bestel. Als over de grenzen van het huidige bestel heen wordt gekeken, dan valt op dat er binnen het continue proces van beoordeling, beheer en onderhoud, ontwerp en versterking sprake is van wisselende financiële prikkels. Dit bemoeilijkt de optimalisatie van dit proces als geheel. Het ENW acht het dan ook raadzaam om de financiële prikkels binnen het huidige bestel te evalueren. Zo vraagt het ENW zich af of het introduceren van cofinanciering (bekostiging vanuit de Dijkrekening) voor de wettelijke beoordeling niet voor de sector als geheel financiële voordelen biedt. Het gelijktrekken van de financiering van beoordelingen en versterkingen neemt immers een deel van de prikkel weg om nadere analyses of (grond)onderzoeken pas uit te voeren in het kader van versterkingsprojecten.

Referenties

ILT, 2019. Analyse hoge overstromingskansen WBI-2017, memo, Inspectie Leefomgeving en Transport, 10 juli 2019.

Draaiboek, 2017. Draaiboek Eerste Beoordeling Primaire Keringen Overstromingskans 2.0, 13 november 2017.

ILT, WBI2017 Handboek voor de toezichthouder.

DGWB en Unie van Waterschappen, 2019, Tussenevaluatie LBO-1 Resultaten, analyse en adviezen, Versie 1.0, 24 juni 2019, Definitief.

ENW, advies Hoe meer te halen uit beoordelingen op maat, december 2017.

Bijlage 1

Adviesvraag



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

Expertise Netwerk Waterveiligheid
de plaatsvervangend voorzitter drs. J.H.M. de Ruig
p/a Rijkswaterstaat WVL, afdeling Waterkeringen
Postbus 2232
3500 GE Utrecht

Bestuurskern

Dir. Waterveiligheid,
Klimaatadaptatie en Bestuur
Waterveiligheid

Rijnstraat 8
Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Contactpersoon

M.C. Taal
*Beleidsmedewerker
waterveiligheid*

M +31(0)6-22908265
marco.taal@minienw.nl

Datum

Betreft

adviesvraag over overstromingskansen

15 MEI 2019

Ons kenmerk

IENW/BSK-2019/106926

Bijlage(n)

1

Geachte heer De Ruig,

Van enkele normtrajecten van primaire keringen zijn in de beoordeling grote overstromingskansen vastgesteld welke niet overeenkomen met de beleefde of ervaren "werkelijkheid". In de ENW-kerngroep vergadering van 14 februari jl. is afgesproken dat DGWB samen met de beheerders (RWS en waterschappen) een adviesvraag aan het ENW formuleert om de grote overstromingskansen uit de eerste beoordelingen te analyseren en te achterhalen waar de discrepantie tussen de beleefde of ervaren "werkelijkheid" en de uitkomst van de som vandaan komt.

Ik wil deze vraag graag in het perspectief van de systeemsporg van de nieuwe normering plaatsen. Het instrumentarium kan niet los worden gezien van de wijze waarop het wordt toegepast in de verschillende processen. DGWB streeft vanuit deze brede context naar optimalisatie in de hele keten van beoordelen tot ontwerpen en zorgplicht. Een technisch-inhoudelijke analyse kan naast aanbevelingen voor doorontwikkeling van instrumenten ook tot aanbevelingen voor verbeteringen op procesniveau, besluitvorming of checks and balances leiden.

Ik verzoek u om mij op basis van de eerste beoordelingen vanuit een technisch inhoudelijke invalshoek te adviseren over doorontwikkeling van het instrumentarium en optimalisatie van de keten. En daarbij naast technisch inhoudelijke aspecten ook andere kritische succesfactoren te analyseren. De afgelopen weken zijn deze kritische succesfactoren met prof. dr. ir. M. Kok besproken en is de adviesvraag, in afstemming met de Unie van Waterschappen, de programmadirectie HWBP en de ILT, nader uitgewerkt. In de bijlage is de adviesvraag verder toegelicht.

De komende maanden worden op basis van de eerste ervaringen met de overstromingskansnormen meerdere evaluaties uitgevoerd. In de bijlage worden de verschillende evaluaties genoemd die kunnen worden gebruikt bij de beantwoording van de vragen. DGWB zal de resultaten van de evaluaties ter beschikking stellen wanneer deze worden vrijgegeven.



Ik vertrouw er op u hiermee voldoende informatie te hebben geboden voor een gedegen advies.

Met vriendelijke groet,

Directeur-Generaal Water en Bodem,


Dhr. drs. P.R. Heij

Bestuurskern
Dir. Waterveiligheid,
Klimaatadaptatie en Bestuur
Waterveiligheid

Datum
15 mei 2019

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/106926



ADVIESVRAAG

De introductie van de nieuwe normen (type en hoogte) heeft nagenoeg gelijktijdig plaatsgevonden met een verandering in organisatie van Waterveiligheid. In de instrumenten voor het beoordelen en ontwerpen met nieuwe normen is bovendien veel nieuwe kennis rondom sterkte van en belastingen op waterkeringen geïmplementeerd. De introductie van de nieuwe normen is een systeemsporg in de beheersing van overstromingsrisico's.

De eerste beoordelingsronde (LBO-1) wordt gezien als leerperiode voor de nieuwe veiligheidsbenadering. DGWB, de Unie van Waterschappen, het programmabureau HWBP en de ILT willen deze ervaringen gebruiken om de processen en instrumenten voor het beoordelen en ontwerpen (het BOI 2023) te verbeteren. Het ENW wordt gevraagd te adviseren welke elementen belangrijk zijn om op korte en middellange termijn op te pakken. De adviesvraag bestaat uit verschillende onderdelen.

Bestuurskern
Dir. Waterveiligheid,
Klimaatadaptatie en Bestuur
Waterveiligheid

Datum
15 mei 2019

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/ 106926

1. Ontwerp- en beoordelingsprocessen

- Welke elementen in ontwerp en beoordelingsprocessen (Ministeriële Regeling (inclusief bijlage 1) en kaders HWBP) kunnen beter worden benut om met de huidige instrumenten tot betere overstromingskansen en scherpere ontwerpen te komen?
- Op welke elementen kunnen de processen van beoordelen en ontwerpen met het WBI en OI worden verbeterd?

2. Instrumenten

- Zijn de instrumenten voldoende om gegeven de voorgeschreven processen een scherpe overstromingskans te bepalen?
- Van welke delen van het instrumentarium levert verbetering de grootste winst op in het bepalen van scherpe overstromingskansen en reële ontwerpen?
- In het ENW-advies van 2 mei 2017 pleit het ENW voor modulaire opgebouwde, 'dienende' software, die de tussenstappen inzichtelijk maakt en gevoeligheidsanalyses ondersteunt. Vindt het ENW dat dit in voldoende mate wordt onderkend in het programmaplan?

3. Aansluiting op werkprocessen bij beheerders

- Sluiten de processen en instrumenten voldoende aan op de werkprocessen van beheerders?
- Kunnen wijzigingen in de wisselwerking tussen het instrumentarium en werkprocessen/systemen van de beheerder bijdragen aan een scherpere bepaling van overstromingskansen?
- Welke mogelijkheden zijn er om het instrumentarium beter toe te passen zodat er scherpere overstromingskansen worden berekend?

4. Regelgeving

- Zijn er formele en informele belemmeringen die ervoor zorgen dat de voordelen van de overstromingskansbenadering niet optimaal worden benut?

Aanvullende informatie

Op meerdere plekken worden momenteel analyses gemaakt en evaluaties opgesteld van de eerste ervaringen met de overstromingsrisicobenadering.



Met betrokkenen is afgesproken dat het ENW-gebruik kan maken van deze informatie voor de beantwoording van de adviesvragen, wanneer deze vrijkomen. Dit betreft:

Bestuurskern
Dir. Waterveiligheid,
Klimaatadaptatie en Bestuur
Waterveiligheid

Tussenevaluatie eerste landelijke beoordelingsronde (LBO-1)	UvW en DGWB
Concept programmaplan BOI (par. 2.1, 2.4, 4.2 - 4.11)	DGWB en RWS
Feitenanalyse kostenramingen HWBP	Programmadirectie HWBP
Handboek ILT met ervaringen ILT en <i>lessons learned</i> .	ILT en RWS
ENW advies overstromingskansen	ENW
Ketenanalyse	Wergroep governance DKI (UvW, Waterschappen, DGWB)

Datum
15 mei 2019

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/106926

Bijlage 2

Gedetailleerde adviezen ter verbetering van de instrumenten

In hoofdstuk 4 is als antwoord op de vraag “van welke delen van het instrumentarium levert verbetering de grootste winst op in het bepalen van scherpe overstromingskansen en reële ontwerpen?” geantwoord dat dit op verschillende vlakken kan plaatsvinden:

1. Op het gebied van uitstraling en positionering.
2. Op het gebied van faalmechanismemodellen.
3. Op het gebied van de hulpmiddelen voor probabilistische analyses.

Hieronder worden deze punten verduidelijkt.

Ad 1 uitstraling en positionering

In hoofdstuk 3 is geadviseerd om doorontwikkeling te richten op een begrijpelijk en dienend instrumentarium. Dit kan onder meer door:

- Instrumenten de uitstraling te geven dat ze hulpmiddel zijn voor deskundige oordeelsvorming.
- Bij een toekomstig WBI geen gedetailleerde technische bijlagen te voegen.
- Te zorgen dat de toets op maat eenvoudig is mee te nemen in Riskeer.
- Duidelijk te maken dat beoordelingen ook zonder Riskeer uitgevoerd mogen worden.

Ad 2 faalmechanismemodellen

De faalmechanismen die sterk bepalend zijn voor de kosten en dimensies van dijkversterkingen zijn macrostabiliteit (STBI), piping (STPH), golfoverslag (GEKB) en het falen van bekledingen. Voor het beeld van de overstromingskans is vaak ook de betrouwbaarheid van de sluiting (BSKW) van belang. Vooral voor deze mechanismen kan verbetering van het instrumentarium winst opleveren.

Enkele aspecten die op relatief korte termijn winst kunnen opleveren, zijn:

1. Macrostabiliteit buitenwaarts: het meenemen van een realistische kans op overstroming in geval van een afschuiving van het buitentalud na een snelle val (bijvoorbeeld via een faalpadanalyse);
2. Macrostabiliteit binnenwaarts:
 - a. Het uitvoeren van peilbuismetingen (niet wachten tot het traject een versterkingsproject is, maar laat het onderdeel van de beoordeling zijn).
 - b. Het opstellen van handvatten voor (of ondersteuning leveren bij) de selectie van maatgevende glijvlakken.
 - c. Via fragility curves inzicht geven in het berekende effect van de buitenwaterstand/belasting op de betrouwbaarheid van de kering, dit doen voor enkele of kritieke profielen en dan de inzichten breder toepassen.
 - d. Nagaan of het verlagen van de veiligheidsfactor van 1,2 op de opdrijfveiligheid naar 1,0 mogelijk is, omdat de onzekerheid in het optreden van waterspanningen die leiden tot opdrijven al voldoende zijn.

- e. Nagaan of met een minimale sterkte gerekend kan worden (een minimale sterkte zou in de praktijk veel discussies kunnen voorkomen over de vraag of afschuivinkjes bij overslagcondities nou wel of niet belangrijk zijn).
3. Piping:
- a. Op basis van faalpadanalyses inschattingen maken van de kans op falen na overschrijding van de WBI2017-toetingscriteria en het resultaat als voorwaardelijke overstromingskans meenemen in betrouwbaarheidsanalyses.
 - b. De voorwaarde bij beoordelingsregel E.4 herformuleren: “Er zijn rapporten of waarnemingen beschikbaar op basis waarvan kan worden aangetoond dat in het verleden geen zandmeevoerende wel is waargenomen.” Het is immers onmogelijk om aan te tonen dat iets nooit is voorgekomen en vaak ontbreekt een rapportage juist omdat er nooit aanleiding bestond om te rapporteren.
 - c. Overwegen om een bovengrens te stellen aan de vereiste kwelweglengte middels een eenvoudige beoordelingsregel op grond van een creep-factor.
4. Golfoverslag (GEKB):
- a. Bij beoordeling en ontwerp uitgaan van kansverdelingen van het kritiek overslagdebiet die in lijn zijn met actuele kennis; of:
 - b. Implementatie van de cumulatieve overbelastingbenadering.
5. Falen bekledingen:
- a. Modelling van de “reststerkte” van onderlagen, vooral bij rivierdijken.
 - b. Evaluatie van de relatief strenge faalkanseisen voor grasbekledingen in het licht van de eisen die voor golfoverslag worden gehanteerd: een grasmat op het buitentalud hoeft niet stabiel te zijn onder condities waarbij de grasmat aan de binnenzijde erodeert.

Ad 3 probabilistische modellen

Met het programma Hydra-Ring is het mogelijk om probabilistische analyses uit te voeren voor uiteenlopende faalmechanismen en de resultaten daarvan voor verschillende vakken te combineren tot resultaten op trajectniveau. Benaderingen en hulpmiddelen in Riskeer, zoals de faalkansbegroting, lengte-effectfactoren en veiligheidsfactoren, zijn dan niet langer nodig of kunnen dan op maat worden gemaakt.

Hydra-Ring is echter niet zodanig ontsloten dat gebruikers zelf dergelijke berekeningen kunnen maken. Het ENW ziet graag dat de volledige functionaliteit van Hydra-Ring beschikbaar wordt gesteld, ook zonder een user-interface, en dat de software open-source wordt. Bij probabilistische analyses kunnen fragility curves (= grafieken die de faalkans geven als functie van de belasting) helpen bij het beoordelen van de geloofwaardigheid van de in- en uitvoer van de berekening. De grafieken kunnen ook ondersteunend zijn in de crisesbeheersing. Een faalkans is idealiter te interpreteren als een ‘degree of belief’. Als de berekende faalkans zeer groot is bij belastingen die vaker zijn voorgekomen, dan is direct duidelijk dat de faalkansanalyse

verbetering behoeft of aangescherpt kan worden. Het geven van tussenuitvoer in de vorm van fragility curves kan dan ook bijdragen aan het begrip voor en de kwaliteit van probabilistische analyses.

In hoofdstuk 4 is op de vraag “In het ENW-advies van 2 mei 2017 pleit het ENW voor modulaire opgebouwde, ‘dienende’ software, die de tussenstappen inzichtelijk maakt en gevoeligheidsanalyses ondersteunt. Vindt het ENW dat dit in voldoende mate wordt onderkend in het programmaplan?” als antwoord gegeven dat deze vraag drie aspecten behelst:

1. Modulariteit
2. Het dienende karakter van software, en
3. De ondersteuning van gevoeligheidsanalyses.

Op elk van deze aspecten wordt hieronder nader ingegaan.

Ad 1 modulariteit

Modulair opgebouwde software is van belang om software efficiënt te beheren, zoals ook in het BOI-programmaplan wordt benadrukt. Ook kan door een modulaire opbouw efficiënt gebruik worden gemaakt van modellen en routines die voor verschillende faalmechanismen van belang zijn. Bijvoorbeeld voor de bepaling van het effect van voorlanden op golfcondities en het bepalen van de eigenschappen van de golven binnen een stormgebeurtenis.

Een modulaire opbouw is ook van belang om de verschillende componenten voor specifieke toepassingen los te kunnen gebruiken, of op maat te combineren. Idealiter maakt het voor een beoordeling niet uit welk softwarepakket voor bijvoorbeeld het faalmechanisme Macro-stabiliteit gebruikt wordt, dat kan ook Plaxis of Slope-W zijn. Van belang is dat de werkwijze duidelijk is en dat er ‘stekkers’ zijn om de uitkomsten van de modellen te gebruiken in een vervolgberekening. Er is de neiging om de WBI-software specifiek voor Nederlandse condities te ontwikkelen. Maar daar waar grondeigenschappen niet uniek in de wereld zijn, is gebruik van internationale software zeker aan te bevelen.

Nog niet overal is sprake van een modulaire opbouw. Dit wordt deels verklaard doordat de sterktemodellen voor de verschillende faalmechanismen in het verleden los van elkaar zijn ontwikkeld. In het BOI-programmaplan wordt dit ook onderkend en wordt gesteld dat “niet- modulaire bouwstenen waar mogelijk en nuttig alsnog modulair worden gemaakt” (pag. 18). Deze pragmatische aanpak, waarbij per geval wordt afgewogen welke mate van modulariteit passend is gelet op de kosten van aanpassing en de (lange termijn) baten, is verstandig: modulariteit is nuttig, maar geen doel op zich. Ook het werken met zogenaamde fragility curves bevordert een modulaire opbouw van het instrumentarium. Het ENW adviseert dan ook om te verkennen hoe deze aanpak gekoppeld kan worden aan het instrumentarium.

Ad 2 het dienende karakter van software

De mate waarin software een dienend karakter bezit, wordt hoofdzakelijk bepaald door (A) de wijze waarop de software wordt gepresenteerd aan gebruikers en (B) de vraag of, en de wijze waarop, alle functionaliteiten zijn ontsloten.

A. Presentatie aan gebruikers

Dit aspect vraagt vooral aandacht bij het opstellen van het procesinstrumentarium, handleidingen, leidraden en werkwijzers. In plaats van aandachtspunten voor het gebruik van software worden vaak zeer gedetailleerde voorschriften gegeven die het beeld oproepen van een invuloefening, zonder ruimte voor interpretatie of nadere invulling door de gebruiker. Hoewel alle instrumenten voor het ontwerp en de toets op maat uitsluitend tot aanbeveling strekken, hebben toelichtingen en handreikingen voor het ontwerp nog dikwijls de uitstraling van een voorschrift. Een goed voorbeeld dat dit ook anders kan, betreft de Werkwijzer Ontwerpen Waterkerende Kunstwerken (WOWK) en (daarvoor) de Leidraad Kunstwerken. De WOWK geeft houvast voor het ontwerp en verwijst daarbij naar verschillende software-instrumenten. Ze bevat echter geen uitgewerkte voorschriften. Ten behoeve van het ontwerp van haar kunstwerken heeft Rijkswaterstaat eisen geconcretiseerd in een afzonderlijk document, de Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken (ROK). Hier is dus sprake van een duidelijke scheiding tussen de kennisbasis en de vertaling daarvan naar concrete (contract)eisen door een individuele beheerder. Idealiter richt het BOI zich op de kennisbasis en wordt de vertaling naar voorschriften en concrete (contract)eisen zoveel mogelijk overgelaten aan de beheerders die hier de verantwoordelijkheid voor dragen.

B. Ontsluiting functionaliteiten

De ontsluiting van een rekenmodel wordt verzorgd door de bijbehorende user-interface. Hoewel de verantwoordelijkheid voor de beoordeling en het ontwerp bij de beheerder berust, worden bepaalde functionaliteiten bewust niet aangeboden vanuit de zorg dat gebruikers er niet goed mee om gaan. Daarmee vervaagt de verdeling tussen de verantwoordelijkheden tussen de ontwikkelaars van instrumenten en de beheerders of eindgebruikers. Een prominent voorbeeld hiervan is het programma Hydra-Ring. Met dit programma kunnen probabilistische berekeningen worden gemaakt op basis van standaard-faalmechanismemodellen (en op basis van door gebruikers zelf ontwikkelde sterktemodellen) op zowel doorsnede, vak- als trajectniveau. Het programma is echter dusdanig ontsloten (via Riskeer), dat gebruikers het alleen kunnen gebruiken om de rekenwaarden van de belasting voor semi-probabilistische beoordelingen (per doorsnede en per faalmechanisme) af te leiden. Hierdoor ontbreekt het gebruikers aan een krachtig hulpmiddel om zelfstandig verdiepende analyses of probabilistische toetsen op maat uit te voeren. Uiteraard stelt een dergelijk gebruik van Hydra-Ring hoge eisen aan de gebruiker, maar de verantwoordelijkheid daarvoor berust bij de beheerder, niet bij de ontwikkelaar van het instrument.

Ad 3 de ondersteuning van gevoeligheidsanalyses

Het is raadzaam om bij de ontwikkeling van user-interfaces voor basismodules steeds te letten op het gemak waarmee gebruikers gevoeligheidsanalyses kunnen uitvoeren. Een 'kale' user-interface voor een basismodule waarmee een gebruiker voor een faalmechanisme direct alle invoer kan specificeren, legt geen beperkingen op aan het gebruik van het model. Een model met een dergelijke user-interface is daarmee zonder meer geschikt voor de uitvoering van gevoeligheidsanalyses.

Een user-interface die specifiek is geënt op een bepaalde work-flow (zoals in Riskeer) is minder geschikt voor de uitvoering van gevoeligheidsanalyses. Ter illustratie: om met Riskeer een kansverdeling van de buitenwaterstand te genereren of het effect van een andere buitenwaterstand op een stabiliteitsfactor te bepalen moet de rekenwaarde van de buitenwaterstand bij verschillende normen worden bepaald.

Colofon

Uitgave van het Expertise Netwerk Waterveiligheid
© 2020

Contactgegevens

Expertise Netwerk Waterveiligheid
p/a Rijkswaterstaat WVL, afdeling Waterkeringen
t.a.v. ir. M. Hazelhoff
Postbus 2232, 3500 GE Utrecht

E enwsecretariaat@rws.nl
I www.enwinfo.nl