

Advies

Veiligheidsrendementmethode

Advies nummer 25-09 van 28 oktober 2025

Aan de directie van het Waterschap Drents Overijsselse Delta
Postbus 60
8000 AB Zwolle

Geachte heer Boersen,

In uw brief van 20 mei 2025 met kenmerk Z/25/068552-292630 vraagt u het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) om advies uit te brengen over de Handreiking Veiligheidsrendement, het resultaat van het innovatieproject *Versterkingsaanpak vanuit Veiligheidsrendement* van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

De veiligheidsrendementmethode (afgekort naar VRM) is een aanpak waarin, op basis van een optimalisatie van de totale kosten (risico en investering), de dijkversterkingsmaatregelen voor een dijktraject worden bepaald. Het maakt gebruik van locatie-specifieke informatie van de kering, faalmechanismebeschrijvingen uit de wettelijke beoordeling en de verwachte kosten en effecten van versterkingsmaatregelen. Het HWBP-innovatieproject heeft een handreiking opgeleverd voor de toepassing van deze methode. De handreiking beschrijft de aanpak van de VRM, waarbij door het project ook een softwaretool opgeleverd is waarmee de methode kan worden toegepast. Hieronder vindt u eerst een korte samenvatting van het advies en vervolgens de antwoorden op de aan het ENW gestelde vragen. Het ENW maakt in zijn advies een onderscheid in de veiligheidsrendementmethode zelf en de softwaretool.

Korte samenvatting van het advies

De veiligheidsrendementmethode is volgens het ENW op theoretisch niveau een elegante uitwerking van de risicobenadering. De aanpak binnen de veiligheidsrendementmethode draagt bij aan meer transparante en effectieve keuzes voor de versterking van waterkeringen.

Bij de toepassing voor het ontwerpen spelen echter ook de kwaliteit van de gebruikte gegevens en schematisering die niet specifiek aan de methode zelf zijn toe te schrijven, maar die wel grote invloed hebben op de uitkomsten. Zo worden faalmechanismen momenteel nog niet overal op een gelijke en voldoende scherpe manier beoordeeld. Dit is een breder vraagstuk bij faalkansinschattingen van waterkeringen, maar beperkt wel de betrouwbaarheid van VRM-uitkomsten, zelfs wanneer het om relatieve vergelijkingen gaat. Met verbetering van de faalkansinschattingen zal ook de praktische inzetbaarheid van de methode verder toenemen. Wel biedt de veiligheidsrendement methode op dit moment al meerwaarde als denkkader voor effectieve versterking van waterkeringen.

Er is veel tijd gestoken in de ontwikkeling van een instrument, terwijl het beheer en onderhoud van de methode en het instrument nog niet structureel is ingericht. Het ENW adviseert om dit in het vervolg voorafgaand aan de uitvoering van een dergelijk onderzoeksproject te organiseren.

Concluderend biedt de methode binnen het HWBP al bruikbare informatie in de bredere afweging en als denkkader, waarbij de resultaten in hun context worden meegenomen.



Beantwoording van de adviesvragen

1. Hoe kijkt het ENW inhoudelijk naar de methode en in hoeverre dit invulling geeft aan de risicobenadering?

De veiligheidsrendementmethode is volgens het ENW op theoretisch niveau een elegante uitwerking van de risicobenadering. De methode maakt het mogelijk om op trajectniveau investeringskosten en risicoreductie met elkaar in verband te brengen en daarmee meer maatwerk te bieden dan de aanpak op basis van doorsnede-eisen zoals gehanteerd in de 1e Landelijke Beoordelingsronde Overstromingskans (LBO-1). Doordat de methode het mogelijk maakt om verschillende faalmechanismen expliciet in relatie tot de kosten van versterkingsmaatregelen te wegen, kan ook de kosteneffectiviteit van versterkingsmaatregelen onderling worden vergeleken en kunnen deze tegen elkaar worden afgewogen in relatie tot de waterveiligheidsnorm. Hierdoor ontstaat een genuanceerder beeld en wordt de transparantie vergroot, waarmee dijkversterkingsmaatregelen beter kunnen worden onderbouwd. Door het verband tussen risicoreductie en investeringskosten geeft de VRM een goede invulling aan de grondslag van de risicobenadering. Ook ziet het ENW met tevredenheid dat het denken in termen van veiligheidsrendement in de praktijk positief uitvalt.

Tegelijkertijd zijn er inhoudelijke aandachtspunten:

- De uitkomsten zijn sterk afhankelijk van de gehanteerde schematisaties van faalmechanismen. De faalkansinschattingen zijn voor veel faalmechanismen (grasbekleding, piping, macrostabiliteit) nog vaak conservatief en niet op vergelijkbaar niveau uitgewerkt¹. Hierdoor zijn de uitkomsten van VRM twijfelachtig, zelfs voor relatieve vergelijkingen. Daarnaast is de onzekerheid in de kosten van versterkingsmaatregelen groot, zeker in de vroege fase waarin de methode wordt toegepast. De methode houdt (nog) geen rekening met deze onzekerheid.
- Het principe van scherp beoordelen en robuust ontwerpen verdient aandacht bij het gebruik van de methode. In de huidige aanpak wordt er immers vaak nog niet scherp beoordeeld, en ook is het nog niet duidelijk hoe robuustheid in het ontwerp meegenomen wordt.

Al met al waardeert het ENW de inhoudelijke richting. De methode draagt bij aan de operationalisering van de risicobenadering, maar de huidige doorontwikkeling blijft sterk theoretisch. De aanpak biedt wel bruikbare informatie in de bredere afweging om tot een versterkingsopgave te komen.

2. Hoe kijkt het ENW naar de praktische toepasbaarheid van de methode en hoe deze in verschillende processen rond waterveiligheid (HWBP, beoordeling, beleid etc.) zou moeten worden ingezet?

Het ENW acht de methode in potentie goed bruikbaar voor meerdere processen rond waterveiligheid. De methode heeft volgens het ENW in de praktijk vooral waarde als denkkader en als bouwsteen voor traject- en programmabenedering, niet als detailinstrument voor ontwerpen.

- Voor een verstandige versterkingsstrategie is een goede beoordeling met realistische schematisaties van faalmechanismen essentieel. Als deze basis op orde is, kan de veiligheidsrendementmethode zinvol worden ingezet om doelmatigheid van versterkingsmaatregelen en de prioritering daarvan te ondersteunen. Hierdoor ziet het ENW de grootste meerwaarde van de VRM in het traject voorafgaand aan het HWBP.

¹ Zie hiervoor de ENW-adviezen *Overstromingskansen* (2020) en *Omvang versterkingsopgave HWBP* (2024)



- Ook in de verkenningsfase van HWBP-projecten kan de veiligheidsrendementmethode helpen bij het vergelijken van versterkingsopties. In de planuitwerking en realisatie wordt niet direct een meerwaarde gezien; dan spelen de uitvoerbaarheid en uitwerking van ontwerpkeuzes een grotere rol. De methode kan inzichtelijk maken welke veiligheidswinsten worden misgelopen of welke extra kosten worden gemaakt als er niet voor de “meest doelmatige” projectscope wordt gekozen. Hier kunnen de transparante afwegingen die volgen uit de veiligheidsrendementmethode helpen bij het politiek-bestuurlijk duiden van ontwerpkeuzes, mits het taalgebruik zorgvuldig is en er geen nadruk op “optimalisatie” maar op transparante afwegingen ligt.

Zoals eerder opgemerkt is een belangrijk aandachtspunt dat toepassing van de VRM alleen zinvol is met uniforme, kwalitatief goede schematisaties en faalkansinschattingen. Dit vraagt om een vergelijkbaar uitwerkingsniveau tussen trajecten van het LBO-beoordelingsresultaat. Zeker wanneer de methode wordt ingezet om trajecten onderling met elkaar te vergelijken, en als instrument bij programmering. Daarmee lijkt de methode door deze externe beperkingen in de praktijk helaas nog niet goed te kunnen worden ingezet.

3. *Wat is de opvatting van het ENW over de borging van de producten (handreiking & software) en hoe de ontwikkelde kennis duurzaam bruikbaar kan worden gehouden voor de sector?*

Het ENW is van oordeel dat de ontwikkelde producten (handreiking en software) alleen duurzaam bruikbaar blijven wanneer de borging structureel wordt geregeld. Om dit te waarborgen, adviseert het ENW om in toekomstige ontwikkelingen en innovatieprojecten al vanaf de start expliciet afspraken te maken over borging. In algemene zin zijn de volgende elementen cruciaal: beheer en onderhoud, kennisborging en toegankelijkheid. Momenteel is nog niet duidelijk wie verantwoordelijk is voor beheer en onderhoud van de handleiding, software en de broncodes. Zolang er geen specifieke organisatie of programma is, die de verantwoordelijkheid heeft voor beheer, beperkt dit de duurzame inzet. Idealiter wordt de methode opgenomen in een nationaal programma (zoals het Beoordelings- en Ontwerpinstrumentarium (BOI)) zodat de kennis en ervaring wordt meegenomen bij toekomstige ontwikkelingen en beleidsvorming.

Een deel van de meerwaarde van de VRM is recent al standaard onderdeel van het BOI geworden, dan gaat het om “bottom-up” assembleren en het gebruiken van vrije faalkansruimte. Geadviseerd wordt om bij een verdere ontwikkeling van de methode vooral te focussen op de aanvullende elementen die VRM biedt, en dit zo op te zetten dat deze modulair zijn toe te voegen aan het BOI.

Voor borging van de methode ziet het ENW daarom vooral een rol in kennisoverdracht en zorgvuldige toepassing binnen het HWBP, niet in het produceren van extra instrumenten. Het denkkader kan onderdeel worden van de Technische Leidraden. Gebruikers moeten hiermee zelfstandig de methode kunnen toepassen. Het is belangrijk de methode ondersteunend te houden aan het ontwerpproces, niet model- of software gedreven. De tool zal zonder beheer nooit up-to-date blijven. Dat wil zeggen: de focus moet liggen op kennisborging (overdracht en ervaring binnen de sector) en niet op de meegeleverde tool.

Het aspect van borging is niet alleen voor deze handreiking relevant, maar geldt voor veel andere producten zoals handreikingen en Ontwerp, Beoordeling- en Onderhoudsrichtlijnen (OBOR's) binnen de waterveiligheidssector die tegen hetzelfde probleem van onderhoud en flexibiliteit aanlopen. Het ENW ziet hierin ook een rol voor het ministerie en andere partijen om het waterveiligheidsinstrumentarium modulair en flexibel op te bouwen, zodat externe tools en handreikingen hiervan optimaal gebruik kunnen maken, en zodat wordt voorkomen dat deze verouderd raken wanneer, buiten de eigen invloedssfeer om, BOI-tools en



processen doorontwikkeld worden. De betrouwbaarheid rondom kennisborging die hieruit voortkomt kan de innovatiekracht van de sector stimuleren.

Het ENW stelt het op prijs dat u dit advies over de borging van het ontwikkelde instrument onder de aandacht brengt van het HWBP, en hun reactie op het advies aan het ENW laat weten.

We hopen u met dit advies van dienst te zijn geweest en zien uw reactie met veel belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,

ir. H.C. Klavers

Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid



Bijlage

Verantwoording

Dit advies is opgesteld door een adviesgroep, samengesteld uit leden van de ENW-werkgroep Veiligheid. Een conceptversie van dit advies is behandeld in de werkgroepvergadering van ENW-Veiligheid in september 2025, en in de ENW-Kerngroepvergadering van september 2025. Dit proces heeft geleid tot voorliggend advies. ENW-leden die vanuit hun functie inhoudelijk betrokken zijn bij het onderwerp, hebben zich afzijdig gehouden bij het opstellen van het advies.