



Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Directeur-generaal Water en Bodem  
[Persoonsgegevens](#)  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

**Onderwerp:** Omvang versterkingsopgave  
**Datum:** 18-11-2024  
**Bijlagen:** -  
**Afschrift aan:** [Persoonsgegeve](#) (DGWB)

**Ons kenmerk:** ENW-24-08  
**Uw kenmerk:** IENW/BSK-2024/299530  
**Contactpersoon:** [Persoonsgegevens](#)  
**Functie:** coördinator ENW  
**E-mail:** [Persoonsgegev](#)@rws.nl  
**Telefoon:** [Persoonsgege](#)

Geachte heer [Persoonsgeg](#)

Hieronder vindt u het antwoord van het ENW op uw adviesvraag van 14 oktober 2024, 'Verzoek validatie gegevens opgave en ontwikkelgesprekken en bijbehorende kostenschatting dijkversterkingsopgave Nederland.'

## Samenvatting

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is door het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) een nieuwe inschatting gemaakt voor het aantal te versterken kilometers in het programma. De uitkomst is dat het aantal te versterken kilometers naar beneden kan worden bijgesteld (circa 30% reductie in aantal kilometers). Het ministerie heeft aan het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) de vraag gesteld of de uitkomsten als basis kunnen dienen voor nieuwe financiële afspraken. Het ENW beschouwt de nieuwe schatting als een verbeterde en op dit moment best haalbare schatting van het aantal kilometers en voldoende robuust voor landelijke schattingen.

Het ENW beveelt aan om structureel te investeren in het lerend vermogen van de sector door kennis en kunde te verbeteren via een landelijk team, nauwkeurige gegevensinwinning en het landelijke instrumentarium te verrijken met nieuwe kennis en ervaring. Door deze maatregelen kan de langetermijnwaterveiligheid en financiële stabiliteit beter worden gewaarborgd.

## Inleiding

In 2023 is de Kamer geïnformeerd over de uitkomsten van de eerste landelijke beoordelingsronde (LBO-1) voor de circa 3500 km primaire waterkeringen in Nederland. Er is toen ook een vertaling gemaakt van de beoordelingsresultaten naar een inschatting van het aantal te versterken kilometers en de bijbehorende kosteninschatting. Deze globale kosteninschatting (GKI) had nog een grote onzekerheid. In de GKI werd



verwacht dat er nog zo'n 2000 km dijken versterkt moest worden en dat de totale kosten tot 2050 zo'n 24 miljard euro zouden bedragen met een bandbreedte van 15,7 miljard tot 32,9 miljard euro.

Het Directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) heeft het Hoogwaterbeschermingsprogramma gevraagd om met zogenaamde opgave- en ontwikkelbehoeftegesprekken (OOG) de dijkversterkingsopgave aan te scherpen. In deze benadering is op basis van beschikbare gegevens en expert inschattingen de dijkversterkingsopgave geschat. Het bureau Horvat & Partners heeft mede op basis van de uitkomsten van deze gesprekken een nieuwe financiële bandbreedte bepaald, die samen met de uitkomsten uit de OOG de basis vormen voor nieuwe afspraken die vanaf 2028 moeten gaan gelden voor de totale kosten van dijkversterkingen tot het jaar 2050.

Het ENW is gevraagd om te adviseren over met name de bruikbaarheid van de gevolgde benadering voor de inschatting van het aantal kilometers te versterken dijken. Naast het aantal kilometers zijn ook de kosten voor dijkversterking en de bijbehorende kosteninschattingen voor het HWBP bekeken. Gezien de impact van deze schattingen op de lange termijn financiële planning en op strategische beslissingen, is het belangrijk dat de cijfers betrouwbaar en voldoende onderbouwd zijn.

Het advies richt zich op de drie aan het ENW gestelde vragen:

1. Is de gehanteerde kwalitatieve methode naar de mening van het ENW consistent met de vigerende overstromingskansbenadering van het waterveiligheidsbeleid?
2. Vormen de getallen uit de OOG een stabiele en betrouwbare basis voor herijking van de financiering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma?
3. Welke aanbevelingen heeft het ENW bij de toepassing van de getallen en heeft het ENW aanbevelingen om de bandbreedte van de getallen nog te verkleinen?

Door de korte doorlooptijd – vanwege de snelle behoefte van DGWB aan een antwoord – is dit advies in slechts enkele weken tot stand gekomen. Ondanks de beperkte tijd is ook in dit advies recht gedaan aan de kwaliteit en zorgvuldigheid die het ENW nastreeft.

De adviesvraag is allereerst in klein comité besproken om de belangrijkste thema's te identificeren en de kernvragen scherp te stellen. Vervolgens is een conceptadvies aan de orde geweest in vergaderingen van de werkgroep Veiligheid en de Kerngroep om feedback en andere aandachtspunten op te halen en is toegewerkt naar het voorliggend advies, dat ook weer in de Kerngroep is besproken.

Het ENW heeft gebruik kunnen maken van de rapportages van het HWBP<sup>1</sup> en van Horvat & Partners<sup>2</sup> waarin respectievelijk de uitkomsten van de gesprekken en financiële bandbreedte worden beschreven. Ook heeft het ENW een gespreksverslag ingezien voor begripsvorming van de gehanteerde aanpak.

Het ENW behandelt de beantwoording en aanbevelingen per vraag.

---

<sup>1</sup> Hoogwaterbeschermingsprogramma (oktober 2024) *Opgave- en ontwikkelbehoeftegesprekken – Eindrapport deel 1 & 2*, definitief, versie 1.

<sup>2</sup> Tieleman et al. (8 november 2024) Berekening bandbreedte prognose dijkversterkingsopgave, concept, doc.nr. 24039-N-001, Horvat & Partners



---

## Vraag 1

*Is de gehanteerde kwalitatieve methode naar de mening van het ENW consistent met de vigerende overstromingskansbenadering van het waterveiligheidsbeleid?*

Op basis van de LBO-1-uitkomsten is in de kwalitatieve methode ingeschat of een versterking (op termijn) nodig is, samen met de in LBO-1 opgebouwde kennis én inschattingen van het effect van nieuwe kennis. Gezien de vraag over de kostentoeename van het HWBP begrijpt het ENW de gekozen werkwijze. Deze is geschikt om in relatief korte tijd tot een aangescherpte schatting te komen. De OOG-methode is op zichzelf niet in strijd met de overstromingskansbenadering, maar dient als aanvulling en kan nooit de landelijke beoordelingsmethoden vervangen. Het blijft essentieel om een scherpe en geloofwaardige uitkomst van een beoordeling te verkrijgen, gebaseerd op state-of-the-art kennis, gegevens en modellen.

De Landelijke Beoordeling (LBO-1, uitgevoerd tussen 2017 en 2023) wordt door de sector gezien als leerperiode. De sector is overgestapt van een overschrijdingskans- naar een overstromingskansbenadering en de sector heeft tijd nodig om ervaring op te doen met een nieuwe manier van denken. Een scherpe en geloofwaardige inschatting van de overstromingskans<sup>3</sup> van een dijk leek dan ook niet direct het doel van de beoordeling en tijdens LBO-1 werd, zeker in de eerste jaren maar ook nog daarna, regelmatig een conservatieve benadering gehanteerd, mede ingegeven door een instrumentarium, waarbij state-of-the-art probabilistisch, scherpe keuzes en nieuwe kennis niet eenvoudig toepasbaar zijn geweest. Zoals ook de OOG aangeven, kan het toepassen van nieuwe kennis een groot effect hebben op de inschatting van de overstromingskans, mits je niet in de 'marges' bezig bent. Echter, het gerichter toepassen van bestaande kennis, zoals het scherper schematiseren en minder conservatieve keuzes maken, kan ook een dergelijk effect hebben.

Dit samen heeft geresulteerd in een overschatting van de versterkingsopgave. In de gehanteerde aanpak is in de OOG getracht om deze overschatting te kwantificeren via een zorgvuldig proces.

In het OOG-document is aangegeven op welke punten de inschatting uit LBO-1 kon worden verbeterd. Dit betreft met name de inschatting op het gebied van de faalmechanismen macrostabiliteit, piping en bekledingen. Daarnaast is ook de invloed van zogenaamde 'faalpaden' en tijdsafhankelijkheid tussen faalmechanismen ingeschat. Deze inschatting is met expert judgment uitgevoerd door de experts die ook de beoordeling hebben uitgevoerd. De groep experts was dus afkomstig uit alle betrokken waterschappen, en dat verhoogt naar de verwachting van het ENW de kwaliteit van de inschatting. Het ENW heeft vertrouwen in de groep experts die deze analyse heeft uitgevoerd. Naast de in de bovenstaande alinea beschreven conservatieve benadering is de expertinschatting gebaseerd op nieuwe inzichten die enkele jaren geleden nog niet beschikbaar waren. Het is daarom logisch dat deze inzichten hebben geleid tot een verlaging van de versterkingsopgave.

Voor de komende jaren is het volgende van belang: een zo realistisch mogelijke inschatting van het aantal te versterken kilometers vraagt om het bepalen van een geloofwaardige overstromingskans tijdens de beoordeling. Zover lijkt de sector nog niet te zijn, en scherp en realistisch beoordelen vraagt wat van onze

---

<sup>3</sup> Zie ook het advies [Overstromingskansen](https://www.enwinfo.nl/adviezen/advies-overstromingskansen/) (februari 2020), met bijbehorende achtergrondrapportage 'Naar geloofwaardige overstromingskansen' (<https://www.enwinfo.nl/adviezen/advies-overstromingskansen/>)



waterveiligheidssector. Het ENW ziet graag dat het lerend vermogen van de sector wordt ondersteund en vergroot, gecombineerd met een wendbaar beoordelingsinstrumentarium gebaseerd op state-of-the-art kennis. Dit was naar de mening van het ENW in de afgelopen jaren nog te beperkt het geval. Kennis en ervaring die wordt opgedaan in beoordelingen en ontwerpen zou sneller dan nu kunnen worden opgenomen in het landelijke instrumentarium. Het ENW benadrukt om structureel nieuwe inzichten en methodieken op te nemen en gebruikers meer ondersteuning te bieden bij de toepassing ervan. Te overwegen valt om een onafhankelijk landelijk team, zoals het Adviesteam Dijkontwerp dat nu alleen vanuit het HWBP betrokken is bij het ontwerpen en versterken van waterkeringen, actief te betrekken bij het beoordelen van waterkeringen. Zo worden toekomstige resultaten niet alleen betrouwbaarder, maar ook nauwkeuriger.

## Vraag 2

*Vormen de getallen uit de OOG een stabiele en betrouwbare basis voor herijking van de financiering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma?*

De huidige inschattingen uit de OOG van de versterkingsopgave in kilometers lijken op dit moment het beste uitgangspunt te zijn voor de inschatting van totale versterkingskosten tot 2050. Het ENW merkt daarbij op dat de verwachtingswaarde in kosten per kilometer niet is veranderd ten opzichte van de GKI-inschattingen uit 2023. Het ENW adviseert de OOG-cijfers als richtsnoer te hanteren, maar om ze tegelijkertijd regelmatig te toetsen aan en te actualiseren met nieuwe gegevens en kennisontwikkelingen. Dit sluit aan bij de zorgplicht van de dijkbeheerders. Het uitgangspunt blijft dat een scherpe en state-of-the-artbeoordeling van de overstromingskans uitsluitel moet geven over de versterkingsopgave.

Hoewel de OOG-cijfers een bruikbare basis bieden voor de doorvertaling naar financiering van het HWBP, blijft voorzichtigheid geboden. De cijfers lijken voldoende stabiel op basis van het gehanteerde proces en reproduceerbaarheid, maar enkele aspecten vragen om aanvullende overwegingen.

- **Momentopname.**  
De versterkingsopgave zoals die nu is ingeschat, is grotendeels gebaseerd op de momenteel beschikbare kennis en vormt een momentopname. Dat is ook het principe van het periodiek beoordelen van waterkeringen. Vanuit de kennisontwikkeling kunnen meevallers (een kleinere versterkingsopgave) of tegenvallers (een grotere versterkingsopgave) ontstaan. Voor de nabije toekomst ziet het ENW beide componenten. Voorbeelden zijn: de invloed van voorlanden beter meenemen (meevaller) en de aanwezigheid van bevers die hollen maken in waterkeringen<sup>4</sup> (tegevaller).
- **Opdeling van huidige en toekomstige opgave.**  
Voor een stabiele herijking van de financiering is het raadzaam om de reeds bekende versterkingsopgaven tot 2050 te onderscheiden van toekomstige aanvullende. Het HWBP zal immers ook na 2050 versterkingsopgaven blijven hebben. We moeten dus niet denken dat na 2050 geen versterkingen hoeven plaats te vinden.

Tot slot ziet het ENW ook nog andere aanwijzingen dat de uitkomsten uit de OOG een stabiele basis lijken te bieden. Dat zijn de uitkomsten van het landelijk onderzoeksprogramma 'Veiligheid Nederland in Kaart' uit

---

<sup>4</sup> Zie ook het advies [Invloed van bevergraverij op de waterveiligheid](https://www.enwin.nl/adviezen/advies-invloed-bevergraverij-waterveiligheid/) (september 2024) (<https://www.enwin.nl/adviezen/advies-invloed-bevergraverij-waterveiligheid/>)



2014, dat tot een vergelijkbare versterkingsopgave komt. En uit de zogenaamde 'ingangstoetsen' van het HWBP, waar de veiligheidsopgave onder de loep wordt genomen, volgt dat circa 30% van de afgekeurde dijken niet versterkt hoeft te worden, omdat ze voldoen aan de veiligheidseis. Op landelijke schaal is dit consistent met de OOG-uitkomsten.

### Vraag 3

*Welke aanbevelingen heeft het ENW bij de toepassing van de getallen en heeft het ENW aanbevelingen om de bandbreedte van de getallen nog te verkleinen?*

De totale kosten van het HWBP bestaan uit het product van het aantal kilometers te versterken waterkeringen (km) en de gemiddelde kosten van versterking per km (€/km). De analyse van de bandbreedte geeft aan dat de belangrijkste onzekerheid in de kosten/km zit, en niet zozeer in het aantal te versterken kilometers. De analyse rond deze bandbreedte lijkt zorgvuldig te zijn uitgevoerd en het ENW acht de mogelijkheden om de bandbreedte op korte termijn verder te verkleinen zeer beperkt.

Het ENW ziet mogelijkheden om de opgedane inzichten te gebruiken bij de planning en uitvoering van het HWBP:

- Optimaliseren van kentallen.  
Het ENW adviseert na te gaan of het gebruik van kentallen om kosten tijdig te monitoren en afwijkingen snel te signaleren optimaal worden benut. Door kentallen te gebruiken kan het HWBP mogelijkwerijs kosten nauwkeuriger voorspellen en proactief inspelen op veranderingen. Ook adviseert het ENW dat het HWBP een goede en consistente gegevensbasis van versterkingen en kosten bijhoudt, om zo ook trends in kostenontwikkeling te kunnen volgen.
- Aandacht voor versterkingstypen.  
Naast de berekende kilometers dijkversterking is het belangrijk om ook te kijken naar de specifieke versterkingstypen. Constructieve aanpassingen en bepaalde typen dijkversterkingen kunnen hogere kosten met zich meebrengen. Het is nuttig om te evalueren of deze oplossingen op de lange termijn gewenst blijven, mede gezien de mogelijkheid tot uitbreidbaarheid in relatie tot klimaatverandering.
- Aandacht voor waterkerende kunstwerken.  
Kunstwerken worden kort besproken in de OOG-rapportage, en er is door het HWBP geen ontwikkelbehoefte opgehaald. Het ENW adviseert om de bijdrage aan de versterkingsopgave nader te onderzoeken, aangezien kunstwerken – hoewel vaak minder in beeld – minstens zo complex en kostbaar zijn als dijklichamen. Dit geldt des te meer door de andere functies die ze (dagelijks) vervullen en de diverse disciplines die erbij betrokken zijn, zoals werktuigbouwkunde, elektrotechniek, besturing en bediening.
- Vergroten van kennis en vaardigheden.  
Het ENW beveelt aan om meer professionals op te leiden in het toepassen van een integrale benadering en het ontwikkelen van systeeminzicht op het gebied van waterveiligheid. Met bijzondere aandacht voor probabilistische rekenmethoden, het uitvoeren van risicoanalyses en het benutten en verzamelen van lokale data. Kennisontwikkeling is daarbij onmisbaar. Dit zal helpen bij het ontwikkelen van gedetailleerdere en nauwkeurigere overstromingskansen en kostenramingen.
- Lerende aanpak in risicomanagement.  
Door een meer wendbare, lerende aanpak toe te passen binnen de landelijke werkwijze en het



---

instrumentarium, kunnen toekomstige resultaten worden geoptimaliseerd. Structurele aanpassingen in de rekenmethodes en regelmatige terugkoppeling met de praktijk zijn hiervoor noodzakelijk.

Het ENW merkt tenslotte op dat de HWBP-uitgaven weliswaar groot lijken, maar op jaarbasis bedragen deze slechts ordegrootte 600 miljoen euro, en dat is ongeveer 0,06% van het bruto nationaal product. Dit lijkt goed besteed geld om Nederland veilig en economisch aantrekkelijk te houden.

### **Conclusie en aanbevelingen**

Het ENW beschouwt de huidige OOG-inschattingen voor het aantal te versterken kilometers als een verbeterde en op dit moment best haalbare schatting. De gehanteerde OOG-methode biedt een verbeterd inzicht in de versterkingsopgave. Deze inschattingen zijn daarmee een werkbare basis voor de financiering van het HWBP tot 2050. Tegelijkertijd is het een momentopname en blijft het noodzakelijk om de kwantitatieve overstromingskans-aanpak toe te (blijven) passen.

Het ENW beveelt aan om structureel te investeren in het lerend vermogen van de sector door kennis en kunde te verbeteren via een landelijk team, nauwkeurige gegevensinwinning en het landelijke instrumentarium te verrijken met nieuwe kennis en ervaring. Door deze maatregelen kan de langetermijnwaterveiligheid en financiële stabiliteit beter worden gewaarborgd.

Wij hopen u hiermee naar tevredenheid van advies te hebben voorzien.

### **Persoonsgegevens**

Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid