



HWBP Kennis- & Innovatieportfolio 2025

Toepassing centraal

Inhoudsopgave

Samenvatting K&I portfolio 2025	3
1 Inleiding	7
2. Context van het K&I-portfolio	9
2.1 K&I-portfolio als onderdeel van een brede kennis- en innovatieaanpak	10
2.2 Programmeerproces K&I	11
2.3 Overzicht van 2024	12
2.4 Kennis en innovatie behoefte	14
3. Resultaten K&I monitor 2024	16
3.1 Is het kennis en innovatie programma doelmatig?	17
3.2 Hoe belangrijk is het programma voor het verder brengen van kennis en innovaties?	17
3.3 Welke verbetermogelijkheden zijn er?	18
3.4 Hoe ontwikkelen de resultaten van de eerste onderzoeksvragen zich door de tijd heen?	18
4. Projecten en initiatieven K&I-portfolio 2025	20
4.1 Nieuwe voorstellen	21
4.2 Projecten die voor innovatie subsidie in aanmerking komen	22
4.3 Initiatieven waarvoor innovatiebudget is gereserveerd	23
4.4 Reservering grote proeven	25
4.5 Voorstel Steenzettingen niet opgenomen	25
4.6 Innovaties in versterkingsprojecten	26
4.7 De cijfers	26
4.8 Overzicht lopende projecten	26

5. Opbrengst afgeronde projecten	27
5.1 Laadinfrastructuur	28
5.2 Grebbedijk Circulair	28
5.3 HEEL (systems engineering voor waterkeringen)	28
5.4 Dijkversterking met dijkstabilisator	29
5.5 Erosie bestendigheid van overgangen	29
5.6 Future Dikes	29
5.7 Dijken en Natuur	29

An aerial photograph of a coastal landscape. A paved path runs from the bottom left towards the horizon. To the left of the path is a large, flat green field. To the right is a coastal area with low-lying vegetation and a small pond. The sea is visible on the right side, meeting a blue sky with scattered white clouds at the horizon. A few people are visible on the path in the distance.

Samenvatting K&I-portfolio 2025

Samenvatting K&I-portfolio 2025

Inleiding

Kennis en innovatie zijn nog steeds onontbeerlijk om de programmadoelen van het Hoogwaterbeschermingsprogramma in 2050 te bereiken. Tot aan 2050 investeren we jaarlijks gemiddeld € 10 miljoen in kennisontwikkeling en innovaties om dijken sneller, goedkoper en slimmer te versterken. We werken aan de hand van een voortrollend Kennis- & Innovatieportfolio en hebben dit jaar weer een monitor opgesteld waarin de resultaten zichtbaar zijn. Niet alleen de ontwikkeling van nieuwe kennis en innovaties is van belang. Juist de toepassing zorgt dat we onze doelen bereiken. HWBP-projecten inventariseren daarom welke innovaties relevant zijn en motiveren welke ze toepassen. Begeleidingsteams en De Innovatieversneller spreken projecten hier op aan (comply or explain) en bieden ondersteuning.



Resultaten K&I-monitor

In 2024 heeft onderzoeksbureau Panteia weer een K&I-monitor opgesteld. Dankzij de ruim 90 deelnemers weten we dat de investeringen in K&I nu al ruim € 700 mln. aan besparing opleveren. Dit is ruim € 300 mln. meer dan in 2021. De opbrengsten van K&I liggen daarmee goed op koers. Duurzaamheid is een grote kracht achter de innovatie-ambitie van beheerders. Naast een grote bijdrage aan duurzaamheid draagt K&I ook bij aan een flinke dosis enthousiasme bij de dijkwerkers.

De praktijk bij toepassing van innovaties is soms weerbarstig. Opschaling vraagt daarom aandacht van PD HWBP en project- en programmateams van waterschappen. De resultaten van de K&I-monitor geven ook aanleiding om de focus in de K&I-aanpak van het HWBP te verschuiven van ontwikkeling naar toepassing en omgaan met risico's.

Speerpunten K&I

De innovatiethema's van K&I zijn afgelopen jaren praktisch vertaald naar 3 speerpunten voor K&I¹:

1. Sterker: projecten die bijdragen aan betere kennis of maatregelen (ongeveer 15 projecten);
2. Duurzamer: projecten die bijdragen aan de duurzaamheidsambities en -regels (ongeveer 10 projecten);
3. Samen: projecten die bijdragen aan samenwerking, procesverbeteringen en toekomst (ongeveer 5 projecten).

Een overzicht van alle innovaties staat op www.hwbp.nl/innoveren. De actuele innovaties zijn ook opgenomen in het Projectenboek 2025. Verdiepende rapporten over het speerpunt Sterker zijn beschikbaar op de wiki van DIV.

Hoogtepunten 2024

Ook in 2024 werd in ingangstoetsen en verkenningen weer zichtbaar dat dat nieuwe kennis de scope fors reduceert. Filtertechnieken tegen piping worden daadwerkelijk ingezet. Zo zijn kunststof filterschermen toegepast bij de Sterke Lekdijk en is een tweede Grof Zand Barrière aangelegd bij dijktraject Stad Tiel. De proef met kweldervegetatie in de Deltagoot en de recente infiltratieproef laten zien dat onze dijken vaak sterker zijn dan we berekenen. Met de resultaten van de proef heeft Wetterskip Fryslân in de dijkversterking Ternaard - Peazens-Moddergat onderbouwd dat de bestaande steenbekleding voldoet waar voorlanden/kwelders aanwezig zijn. Dit is dus duurzamer en goedkoper dan eerder aangenomen. Ook komt de alliantie positief in de media dankzij deze innovatieprojecten. Denk aan de nieuwsitems over Future Dikes. Het project HEEL (systems engineering) zorgde voor eenduidige werkwijze in de alliantie. Het Dashboard Duurzaamheid wordt veel gebruikt.

¹ Enkele innovaties richten zich op meerdere speerpunten

Kennis werd volop gedeeld tijdens Dijkwerkersdag, Duurzame Dijken Dag, Dijkwerkers on Tour en K&I-café's. Ook buiten het K&I-portfolio werd volop verbeterd, bijvoorbeeld met een nieuw opleidingsprogramma, samenwerking PAGW-HWBP, contractmanagement en een actieplan Toekomstgericht HWBP.

Voorstel voor nieuwe projecten in dit K&I-portfolio

Dit jaar zijn 5 voorstellen ingediend bij de PD HWBP: uitvoeringskwaliteit en -kennis, uitbreidbaarheid en aanpasbaarheid van waterkeringen, natuurpuntensystematiek, zettingsvloeiing en steenzettingen. Ook hebben we de kennisbehoefte geïnventariseerd. Er is

behoefte aan het versnellen van de voorbereiding van de uitvoering en aan het verkennen van de mogelijkheden voor AI ten behoeve van techniek en data voor programma-beheersing. Omdat hier geen voorstellen over zijn ingediend, is experimenteerruimte opgenomen voor deze onderwerpen.

Dit K&I-portfolio 2025 bevat 2 nieuwe projecten en 4 nieuwe initiatieven. Het voorstel over steenzettingen behelst basale kennisoverdracht en verbeteringen van het bestaande BOI-instrument Steentoets. Om die reden agendeert het HWBP dit voorstel bij Deltares en BOI.

Voorstel	Kosten mln. €	Rendement x = <10 mln. xxx>50 mln.	Duurzaam	Voorspelbaar programma	Draagvlak omgeving	Adaptief	Reproductie
Uitvoeringskwaliteit en uitvoeringskennis (Waterschap Limburg)	2,4	xxx	xx	x	-	xx	xx (dijkversterkingen in grond met opgave erosie of stabiliteit)
Aanpasbaarheid en Uitbreidbaarheid van waterkeringen (WSRL)	0,4	xxx	xxx	xx	x	xxx	xxx alle HWBP-projecten
Natuurpuntensystematiek (WSZZL)	0,4	x	x	-	xx	-	xxx bij alle HWBP-projecten
Zettingsvloeiing (HHDelfland)	2,4	xx	xx	x	-	-	xx dijken in estuaria en Waddenzee
Experimenteerruimte projectbeheersing met AI	0,2	?	-	xxx	-	x	xxx alle HWBP-projecten
Experimenteerruimte versnelling project aanpak	1,0	xx	?	xx	x	?	xxx alle HWBP-projecten

Dit portfolio behoudt ook de reservering voor het uitvoeren van proeven op basis van de projecten Sterkte Onverzadigde Zone en Stabiliteit bij Overslag en het project Piping-onderzoek op Veldschaal. Het Onderzoek Erodeerbaarheid Klei heeft veelbelovende tussenresultaten voor de Waddenzeedijken en zal waarschijnlijk ook een beroep doen op deze reservering om validatieproeven voor de estuaria en het rivierengebied uit te voeren.

Waterschappen innoveren ook in de reguliere versterkingsprojecten als de businesscase positief is op het project en de risico's te dragen zijn. Deze innovaties zijn ook benoemd in dit portfolio, zoals diepploegen om piping te voorkomen bij Veilige Vecht en de aanleg van een gewapende soilmixwand bij Stad Tiel.

De K&I-tafel van het HWBP heeft positief geadviseerd over dit portfolio. Goed dat de alliantie hier balans vindt tussen leren, de uitvoeringspraktijk én vooruitkijken naar adaptiviteit van dijkversterkingen. De K&I-tafel adviseerde vorig jaar om het belang van procesinnovaties te benadrukken en na te gaan wat AI kan betekenen. Daarom ondersteunt de K&I-tafel de opgenomen experimenteeruimte in het portfolio. Om doortastend te kunnen handelen adviseert de K&I-tafel het mandaat hiervoor bij de PD HWBP te leggen. Ook onderstreept de K&I-tafel het belang van een generiek afweegkader en/of landelijke innovatiescan van De Innovatieversneller.

De bestuurlijke ambassadeursgroep benadrukt het belang van innovaties, de bestuurlijke steun voor opschaling en herkent dat innoveren weerbaarstig kan zijn. Daar moeten we niet van schrikken, want dat hoort erbij. Het vraagt wel om een verschuiving van ontwikkeling van nieuwe innovaties naar toepassing van K&I en het gezamenlijk dragen van risico's. De Bestuurlijke Ambassadeurs willen daarom in 2025 graag bijdragen aan verbeteringen op dit vlak.

Toepassing van innovaties is belangrijk en niet vrijblijvend. Daar moet extra aandacht naar toe gaan. De alliantie partners mogen elkaar nadrukkelijk en vroegtijdig bevragen op comply or explain en de PD HWBP mag en moet signaleren wanneer er terughoudendheid is om K&I toe te passen. Daarbij moet er wel oog zijn voor prioriteiten. De bestuurders willen zich hard

maken om de HWBP-opgave goed op de gebiedstafels te agenderen. Zodat overheden integrale oplossingen waar mogelijk ook organiseren en projecten met duidelijke doelen en commitment starten.

De cijfers

Het K&I-portfolio 2025 omvat ongeveer 30 projecten getrokken door 14 waterschappen en STOWA. De nieuwe voorstellen en initiatieven vragen een investering van ruim € 7 mln. Met een reservering van € 10 mln. voor grote proeven en een budget van ruim 16 miljoen voor lopende projecten, is er tot 2030 nog vrije ruimte van ongeveer € 30 mln. Ook na 2030 is € 10 mln. per jaar beschikbaar voor K&I.



Inleiding

1. Inleiding

Om de programmadoelen van het HWBP in 2050 te kunnen bereiken is het essentieel dat we kennis en innovatie toepassen. Om de kosten en doorlooptijd van projecten te verlagen, en om de kwaliteit te verhogen. In september 2019 stemde het programmabestuur van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) daarom in met de nieuwe HWBP Kennis- en innovatieagenda (K&I-agenda). Met deze aanpak geven we richting aan het prioriteren van innovaties bij dijkversterkingsprojecten voor de komende jaren.

Dankzij de innovaties in het HWBP wordt de Nederlandse dijk steeds slimmer, goedkoper en past de dijk beter in de omgeving. Tot aan 2050 investeren we jaarlijks gemiddeld € 10 miljoen in innovaties. Ons doel is om onze alliantiepartners te stimuleren om kennis en innovaties (door) te ontwikkelen en toe te passen in de praktijk.

We ondersteunen initiatieven die een bijdrage leveren aan de HWBP-doelstellingen. Daarbij letten we op 3 hoofdcriteria: tijd (sneller), geld (goedkoper) en kwaliteit (omgeving, voorspelbaarheid, adaptiviteit, duurzaamheid). We zorgen dat innovatie een integraal onderdeel is van de werkzaamheden en ambities van het HWBP.

We werken aan een goed en verantwoord gevuld portfolio met een transparant beoordelingsproces. We moedigen aan om successen, kennis en dilemma's te delen, zoals bij de oplevering van de resultaten van de pipingproeven in de Hedwigepolder en het symposium over soortenrijke grasbekleding van Future Dikes en de K&I cafés.

In de HWBP K&I-agenda 2019 zijn 3 kennis- en innovatiethema's gedefinieerd:

1. integrale ontwerp- en uitvoeringstechnieken
2. strategie en aanpak projecten
3. benutten ruimte overstromingskansnormen

In de praktijk communiceren we kortweg over de speerpunten sterkte, duurzaamheid en samen. Deze indeling is ook aangehouden in dit K&I-portfolio.

In het HWBP is gemiddeld 10 miljoen per jaar beschikbaar voor kennis- en innovatieprojecten. Ieder jaar kunnen voorstellen voor innovaties worden ingediend bij de PD HWBP. De PD HWBP bundelt jaarlijks in juni de ingediende voorstellen en beoordeelt volgens het proces dat je in hoofdstuk 2 kunt lezen.

Hoofdstuk 3 vat de resultaten van de uitgevoerde K&I-monitor samen en laat de opbrengsten tot en met 2023 zichtbaar. In hoofdstuk 4 lichten we toe welke nieuwe voorstellen en welke bestaande voorstellen onderdeel uitmaken van dit portfolio. Hoofdstuk 5 presenteert de resultaten van afgeronde innovaties en hoe deze een plek krijgen in het principe comply or explain. Hoofdstuk 6 geeft een financieel overzicht. In hoofdstuk 7 gaan we in op wat we hebben geleerd en wat we willen verbeteren.

Context van het K&I-portfolio



2. Context van het K&I-portfolio

2.1 K&I-portfolio als onderdeel van een brede kennis- en innovatieaanpak

In het HWBP is jaarlijks € 10 miljoen per jaar beschikbaar om te investeren in kennis en innovatie. Het K&I-portfolio is het resultaat van transparante besluitvorming over het op het programma zetten van kennis- en innovatievoorstellen die vanuit K&I-budget 100% en op basis van nacalculatie worden gesubsidieerd.

De investering in K&I-ontwikkeling loont als de ontwikkelde kennis ook wordt toegepast. Daarom omvat de K&I-aanpak ook:

- het principe comply or explain: we verwachten dat projecten kennis en innovaties inventariseren, afwegen en toepassen en voortbouwen op pilots;
- Kennisdeling via de Innovatiewaaier, website, Dijkwerkersdag, communities, K&I-café's en Duurzame Dijkendag;
- Ondersteuning bij toepassing met De Innovatieversneller en de Roadmap en team Duurzaamheid;
- Een risicovangnet zodat we tegenvallers samen kunnen dragen;
- Monitoring van onze aanpak zodat we resultaten in beeld krijgen en kunnen bijsturen.

Zo zetten we de stappen van kennisontwikkeling naar toepassing. En halen we de ervaringen van projecten weer op om gewenste doorontwikkeling van K&I vorm te geven. Uiteindelijk dragen alle onderdelen van de kennis- en innovatieaanpak bij aan de toepassing van kennis en innovaties. En daarmee aan een steeds beter programma.



2.2 Programmeerproces K&I

We werken aan de hand van een voortrollend K&I-portfolio. Elk jaar kunnen waterschappen voorstellen voor kennis- of innovatieprojecten indienen bij het HWBP. Daarbij is het wel van belang dat het betreffende waterschap ook bereid is dat kennis- of innovatieproject te gaan trekken. Op 1 juni halen we het net op. Op basis van gesprekken met indienende organisaties, het Adviesteam Dijkontwerp en De Innovatieversneller vergelijkt de PD HWBP de ingediende voorstellen met de doelen en thema's van de K&I-agenda. Dit leidt tot een concept K&I-portfolio. Hierop adviseert de K&I-tafel en reflecteert de bestuurlijk ambassadeursgroep. Dit leidt tot een voorstel voor het K&I-portfolio aan het programmabestuur. Vervolgens besluit het programmabestuur van het HWBP over het K&I-portfolio voor het daaropvolgende jaar.

In juni 2024 heeft de K&I-tafel gereflecteerd op de eerste voorstellen en geadviseerd om na te gaan of het HWBP wel de juiste organisatie is om het voorstel op te pakken en te bezien of er actief ruimte kan worden gemaakt voor procesinnovaties die nu nog niet zijn ingediend. Daarnaast constateerde de K&I-tafel dat sommige voorstellen gaan over het verbeteren of onderhouden van kennis. Zij kunnen het lerend vermogen van de alliantie versterken, maar hebben geen klassiek innovatief karakter.

De K&I-tafel van het HWBP heeft in oktober positief geadviseerd over het K&I portfolio. De K&I-tafel adviseerde vorig jaar om het belang van procesinnovaties te benadrukken en na te gaan wat AI kan betekenen. Daarom ondersteunt de K&I-tafel de opgenomen experimenteer ruimte in het portfolio. Om doortastend te kunnen handelen is het advies om het mandaat hiervoor bij de PD HWBP te beleggen. Ook onderstreept de K&I-tafel het belang van een generiek afweegkader en een landelijke innovatie scan van De Innovatieversneller. Bij het K&I-voorstel over uitvoeringskwaliteit benadrukte de K&I-tafel het belang van actieve samenwerking met de uitvoerende partijen. Dit moet bij de uitwerking beter geborgd worden.

De K&I-tafel adviseert de PD HWBP om aandacht te geven aan de borging van procesinnovaties. Waar technische kennis en innovaties landen bij het BOI en bij De Innovatieversneller, is de landingsbaan en het onderhoud van handreikingen en tools voor procesinnovaties een zoektocht.

De bestuurlijke ambassadeursgroep benadrukt het belang van innovaties, de bestuurlijke steun voor opschaling en herkent dat innoveren weerbaarstig kan zijn. Daar moeten we niet van schrikken, want dat hoort erbij. Het vraagt wel om een verschuiving van ontwikkeling van nieuwe innovaties naar toepassing van K&I en het gezamenlijk dragen van risico's. De Bestuurlijke Ambassadeurs willen daarom in 2025 graag bijdragen aan verbeteringen op dit vlak en roepen ook de Programmadirectie op om projecten goed te begeleiden bij de toepassing van innovaties.

De bestuurders willen zich inzetten om de HWBP opgave goed op de gebiedstafels te agenderen. Zodat overheden integrale oplossingen waar mogelijk ook organiseren en projecten met duidelijke doelen en commitment starten.

2.3 Overzicht van 2024

Sterker: Technische kennis voor het versterken van dijken

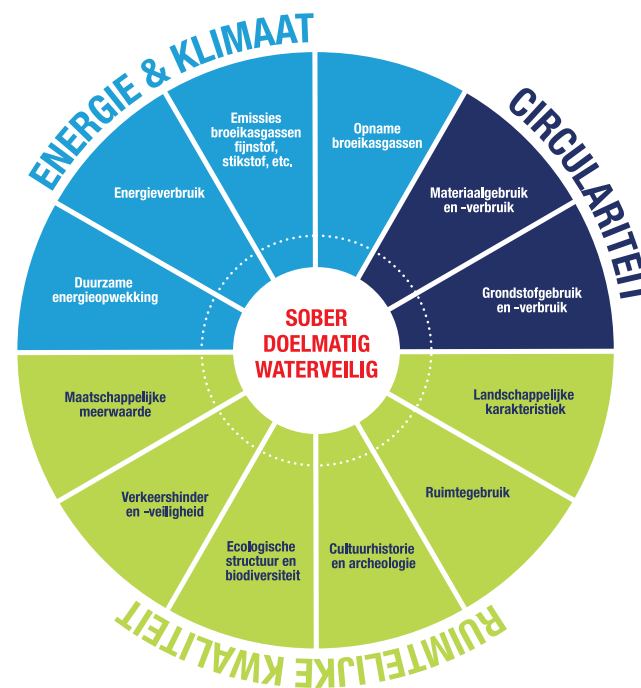
De kosten en ruimtelijke impact van het programma reduceren. Dat bereiken we met kennisontwikkeling en nieuwe maatregelen voor stabiliteit, erosie en piping. Het verkleinen van de opgave heeft ook direct effect op de duurzaamheid van het programma en vergroot de inpasbaarheid van dijkversterkingen. Een concreet voorbeeld is de kleinere opgave bij Koehool-Lauwersmeer door piping-proeven en onderzoek naar het effect van kweldervegetatie. Het Waterschap Rivierenland heeft bij Stad Tiel een tweede Grof Zand Barrière aangelegd en HDSR onderzoekt mogelijkheden voor optimalisatie van de GZB. Het programma Sterke Lekdijk heeft een kunststof filterscherm geplaatst in het project Salmsteke.

In het project Praktijkonderzoek Opbarsten bij Dijken (POD) wordt vanuit het HWBP door Waterschap WDOD samen met Deltares onderzoek gedaan naar het gedrag van waterkeringen bij opbarsten van het achterland. De kennis die in POD wordt opgedaan heeft grote invloed op de veiligheids- en versterkingsopgave. Vooruitlopend op definitieve conclusies is door [De Innovatieversneller](#) (DIV) een handelingsperspectief gegeven hoe nu met deze kennis in versterkingsprojecten kan worden omgegaan.

Het project Aanpak op basis van Veiligheidsrendement helpt projecten aan informatie voor een optimale investeringsaanpak. Welke maatregelen op welke locaties hebben het grootste veiligheidsrendement? Deze informatie kan vervolgens meegenomen worden in de trajectaanpak, projectdefinitie en bij programmeringsvraagstukken van een waterschap.

Duurzamer: K&I voor duurzame Dijken en Kunstwerken

Meer dan 10 innovatieprojecten dragen bij aan duurzame dijkversterkingen en geven daarmee invulling aan landelijke beleid en aan het streven van waterschappen naar klimaatneutrale en circulaire dijkversterkingen met ruimtelijke kwaliteit. De Roadmap Duurzaam HWBP is de landingsbaan voor resultaten van duurzame innovatieprojecten en helpt de projecten met de borging van duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit door de weergave van processtappen en up-to-date tools en voorbeelden. Op 5 juni was de jaarlijkse Duurzame Dijkendag in het LEF. Hier hebben 6 duurzame innovaties hun kennis gedeeld.



Al 10 HWBP-projecten gebruiken het Dashboard Duurzaam HWBP om hun duurzaamheidsdoelstellingen te borgen. Dankzij de resultaten van het onderzoeksproject Future Dikes over soortenrijke grasbekleding dragen dijken bij aan biodiversiteit. Het project Klimaatneutraal en circulair Waterbouwasfalt verlaagt CO2-uitstoot, energie- en materiaalgebruik en ook kosten. Waterschap Noorderzijvest heeft een handreiking opgesteld voor de aanleg van een efficiënte laadinfrastructuur. Grebbedijk Circulair heeft naast de Circulaire Peiler een circulair schaduwontwerp gemaakt om kansrijke circulaire oplossingen toe te voegen aan het ontwerp. Ook hebben zij een eerste praktijkervaring opgedaan met het opstellen van een materialenpaspoort. Waterschap WDODelta werkt met Deltares, RWS en vele anderen aan een aanpak, community en agenda om een combinatie tussen waterveiligheid en natuur/Natura 2000 eenvoudiger mogelijk te maken. Wetterskip Fryslan maakt het effect van kweldervegetatie duidelijk en heeft met de resultaten van de Deltagoot proeven van maart 2024 in de dijkversterking Ternaard Peazens-Moddergat onderbouwd dat de bestaande steenbekleding voldoet waar voorlanden/kwelders aanwezig zijn. Dit is dus duurzamer en goedkoper dan eerder aangenomen.

Samen: proces- en sociale innovaties voor een betere aanpak van programma en projecten

Proces- en sociale innovaties zijn ook van groot belang om het HWBP beter en efficiënter uit te voeren. Daarom voeren de waterschappen projecten uit die de strategie en de aanpak van projecten verbeteren. Of die de ruimte van de overstromingskansbandering benutten. Denk hierbij aan Systems Engineering (HEEL), de aanpak van kunstwerken (Samenwerking Kunstwerken), De Innovatieversneller, Dijken en Natuur, en Waterveiligheidslandschappen.

Tussenresultaten Samenwerken Kunstwerken van HH Hollands Noorderkwartier

Aantal te versterken kunstwerken reduceren door gezamenlijke actie op Betrouwbaarheid sluiten

Om de kunstwerkenopgave goed te kunnen duiden en aan te scherpen is meer (uitwisseling van) specialistische kennis nodig. Het project SK verwacht dat voor een deel van de kunstwerken waarbij sprake is van het faalmechanisme betrouwbaarheid sluiting (BSKW), volstaan kan worden

met een administratieve handeling i.p.v. een fysieke maatregel. Met een relatief korte klap wil het project de kunstwerkenopgave verkleinen. Daarom deelt SK: 1) Voorbeelden van hoe andere waterschappen Betrouwbaarheid Sluiten hebben geregeld en vastgelegd, 2) Kennis van experts die helpt om betrouwbare sluiting aantoonbaar te maken en 3) Kennis van experts die helpt om eisen te vertalen in maatregelen. Deze informatie wordt gedeeld én toegelicht tijdens een aantal werksessies en digitaal beschikbaar gesteld op de Wiki kunstwerken. Als alle waterschappen hier actief aan meedoen kunnen waterschappen medio volgend jaar een actueel beeld schetsen van te versterken kunstwerken ten aanzien van het faalmechanisme betrouwbaarheid sluiting.

Productiestraten: voorbereiden, kiezen en adopteren

We voorzien een schaarste aan kennis en aan marktpartijen om de kunstwerkenopgave uit te kunnen voeren. Het project SK adviseert daarom om te starten met productiestraten. Projecten, waarbij meerdere kunstwerken van verschillende waterschappen tegelijk worden aanbesteed. Slimmere aanbestedingen met meer volume maken innovatie mogelijk en leiden op langere termijn tot meer gemak, snelheid, soepeler samenwerking en lagere kosten. Eind 2024 is helder of voldoende waterschappen met kunstwerken aansluiten om een dergelijke aanvraag te doen, en welk waterschap als trekker en penvoerder wil fungeren. Het voorbereidende werk wordt door het project SK uitgevoerd.

Onorthodoxe aanpak maatregelen met een beperkte omvang: een nieuwe innovatie in 2025?

SK heeft een gedetailleerder beeld van de aard van de kunstwerkopgave opgebouwd. Voorlopige conclusie is dat er vooralsnog weinig grote complexe kunstwerkenversterkingen worden verwacht. De aard en omvang van de (versterkings)opgave per kunstwerk lopen sterk uiteen, waarmee er ook een grote diversiteit is in de omvang van maatregel(en). De versterkingsopgave is soms een meekoppelkans bij maatregel die voor de basisfunctie van het kunstwerk nodig is. In andere gevallen gaat het om het kleine maatregelen zoals het aanpassen van kleppen of het verlengen van een scherm. Een reguliere subsidieaanvraag met een VE-, PU- en RE-fase lijkt dan niet proportioneel. Het project SK verzamelt informatie om de alliantie HWBP te adviseren voor een innovatieve aanpak voor subsidie van de beperkte versterkingsmaatregelen voor deze kunstwerken.

Er zijn in het HWBP verschillende pilots om tot meer integrale oplossingen te komen en om ruimtelijke kwaliteit en doelmatigheid hand in hand te verbeteren, zoals Waterveiligheidslandschappen, Perspectief IJssel Vecht Delta en Adaptief Schiermonnikoog. Waterveiligheidslandschappen heeft als doel om goed aan te sluiten op andere maatschappelijke opgaven zoals woningbouw, natuurontwikkeling en de energietransitie, en mogelijk meekoppelen met deze ontwikkelingen. Met waterveiligheidslandschappen krijgt het HWBP een concreet 'gezicht' in omgevingsvisies en NOVEX. Ook kijkt deze aanpak naar andere maatregelen dan dijkversterking om de veiligheid op termijn te behouden. Deze aanpak bouwt voort op de bestaande integrale scopebenadering die het HWBP samen met RWS Ontwerpt heeft ontwikkeld.

De pilots en K&I-projecten die zich richten op integraliteit of het samenbrengen van opgaven leren ons dat we vroegtijdig (tijdens de trajectaanpak, projectdefinitie, opdrachtformulering en HWBP-programmering) succesfactoren kunnen en moeten organiseren. Lessen die alle pilots trekken: *start tijdig, investeer nu voor later, zet in op co-creatie. Het blijkt dat er al veel mogelijk is binnen de bestaande kaders (wet- en regelgeving en beleidskaders). Wel is het nodig om opdrachten vanuit de gezamenlijke ambities te formuleren. Daarmee wordt de benodigde ruimte, tijd en capaciteit geregeld om vanuit systeemniveau aan oplossingen te werken*². Daarmee creëren beheerders een goede uitgangspunt voor toepassing van Gebiedseigen Grond, Veiligheidsrendement, Dijken en Natuur en brede of integrale (veiligheids)maatregelen.

Uit Samen Slimmer Ontwerpen blijkt dat het belangrijk is om projecten te starten met een stabiele scope. Dit is belangrijk voor stabiliteit van projecten en voor reële verwachtingen in gebiedsprocessen.

² <https://hoogwaterbescherming.foleon.com/hwbp/pagw/ervaring>

2.4 Kennis en innovatie behoefte

Experimenteren met de projectaanpak

Vanwege de lange doorlooptijd van projecten en hoge kosten van projectvoorbereiding is er een grote behoefte aan alternatieven voor de huidige aanpak van projecten. Op dit onderwerp zijn nog geen innovatievoorstellen ingediend, terwijl daar wel expliciet aandacht voor is gevraagd in bijvoorbeeld de community programmamanagers. Er zijn door de Adviesraad HWBP, de TFDT en de community verschillende suggesties gedaan. Bijvoorbeeld:

1. maak productiestraten of een portfolio van gelijksoortige projecten en besteed dat in 1 keer aan;
2. voer een eenvoudige enkelvoudige dijkversterking uit met minimale én transparante rapportages en procedures (bijv. Vergunning eigen werk);
3. koppel versterkingsmaatregelen mee met Beheer en Onderhoud;
4. Doe een "verkenning in 1 dag": maak meer gebruik van alliantiebrede expertjudgements om keuzes te onderbouwen en richt rapportages en berekeningen op wat wezenlijk is in plaats van op "wat we gewend zijn te doen".

Leren van 10 jaar HWBP-projectbeheersing

De hoeveelheid aan data over risico's, plannings en kosten uit individuele HWBP versterkingsprojecten neemt toe met 10 jaar HWBP! Daarmee ontstaat de behoefte om over projecten heen risico's, plannings en kosten te analyseren. Met als doel aanbevelingen te doen om risico's, plannings en kosten beter in te schatten en te managen en het HWBP stabiel en voorspelbaarder te maken. Zo kan de alliantie leren van de aanpak van projecten tot nu toe, zodat toekomstige projecten gebruik kunnen maken van kennis die al is opgedaan.

Nieuwsgierig naar AI

De K&I-tafel heeft in 2024 geconstateerd dat het HWBP nog weinig gebruik maakt van de mogelijkheden die AI biedt. De verwachting is dat met behulp van AI de beschikbare gegevens rondom risico's, planning en kosten sneller en goed genoeg kunnen worden verzameld en geanalyseerd. Het voorstel is daarom om twee kennisbehoefes te koppelen door een

aantal AI-proeftuinen op te zetten rondom projectbeheersing:

- 1) Risicomanagement: welke risico's worden ingecalculeerd en welke treden ook daadwerkelijk op?
- 2) Kostenanalyse: welke kosten worden gemaakt? Waarvoor? Welke ontwikkeling in de tijd?
- 3) Planningen: welke vertragingen treden op? Waarom/waardoor? En wat zijn gevolgen?

Met het gebruik van proeftuinen kan (veilig) geëxperimenteerd worden met methoden, systemen en producten. Het leertraject moet leiden tot een werkbare AI-strategie voor het HWBP die inspeelt op de informatiebehoefte van de alliantie en rekening houdt met eisen voor AI-gebruik binnen de overheid.

AI kan ook ingezet worden op technische vraagstukken voor monitoring en dijkontwerp. Daarvoor heeft Deltares als kennispartner van het HWBP een voorstel ingediend bij het Corporate Innovatie Programma (CIP) van alliantiepartner RWS. Dit voorstel is gehonoreerd en draagt bij aan een helder beeld van kansen en mogelijkheden voor AI bij het dijkontwerp.

Verdieping van technische kennis op basis van Rode Draden

Er is al veel technische kennis beschikbaar en enkele lopende K&I-projecten zoals Opbarsten bij Dijken en Sterkte Onverzadigde Zone voegen nog veel kennis toe die waarschijnlijk een groot effect heeft op het ontwerpen en beoordelen van dijken. Voor de doorontwikkeling van kennis is het belangrijk om vooral te prioriteren vanuit de toepassing van kennis in de praktijk, de grote vraagtekens in de fysica en de relevante factoren vanuit een faalpaden benadering. Hier zullen Kennis voor keringen en het HWBP gezamenlijk prioriteiten en samenwerkingskansen bepalen. De adviezen van De Innovatieversneller en het Adviesteam gaan ook in op de prioritaire kennisontwikkelingen voor het HWBP. De PD HWBP en RWS Kennis voor keringen zullen deze adviezen en organisaties betrekken. Evenals STOWA en Deltares.

Ook is aansluiting bij het BOI belangrijk, omdat het HWBP verwacht dat daar ook belangrijke doorontwikkelingen in het Instrumentarium plaatsvinden. Het gaat daarbij zowel om het ontwikkelen van nieuwe instrumenten, als het aanpassen van bestaande instrumenten aan de actuele kennis (zoals bij Steentoets) als het weghalen van belemmeringen in bestaande technische leidraden en rapporten (bijvoorbeeld om werken met gebiedseigen grond te ondersteunen).

Resultaten K&I-monitor 2024



3. Resultaten K&I-monitor 2024

Onderzoeksbureau Panteia heeft met de derde HWBP K&I-monitor onderzocht of de Kennis- en Innovatie-agenda van het HWBP haar doelen bereikt. De monitor heeft gelopen in de periode juni tot en met augustus 2024, waarbij de vragenlijst volledig is ingevuld voor 58 (innovatie)projecten en door 35 overige experts. De vragenlijst is uitgezet bij medewerkers van waterschappen, ingenieursbureaus, aannemers, kennisinstituten en de programma-directie HWBP. In dit onderzoek is een aantal onderzoeksvragen beantwoord. Dit hoofdstuk vat de antwoorden op de onderzoeksvragen samen.

3.1 Is het kennis en innovatie programma doelmatig?

Aan het totale Hoogwaterbeschermingsprogramma is tot en met 2024 € 2,1 miljard uitgegeven. Hiervan is € 167 miljoen besteed aan de investering in innovaties. De respondenten geven aan een opbrengst te zien in de lopende projecten van ongeveer € 560 miljoen tot € 890 miljoen. Respondenten geven dit

jaar een grotere besparing aan dan in 2021. Toen was de besparing circa € 200 miljoen. De grootste besparing komt door de ontwikkeling van nieuwe kennis die de veiligheidsopgave verkleint. Deze opbrengsten zijn exclusief de opbrengst van € 170 miljoen van de K&I-monitor uit 2019 die intern PD HWBP is opgesteld met behulp van experts uit de alliantie.

De opbrengst van de nieuwe kennis en innovaties start met bekendheid met deze nieuwe technieken. Dit jaar zijn respondenten met gemiddeld 34 innovaties bekend. Dit aantal ligt beduidend hoger dan in de voorgaande meting van 2021 met gemiddeld 26 innovaties. In de projecten worden uiteindelijk gemiddeld 13 innovaties overwogen, 5 ontwikkeld en 8 gebruikt. Ook deze aantallen zijn hoger dan in 2021 met respectievelijk 9, 3 en 5 innovaties.

Het Adviesteam Dijkontwerp (46%) en de Roadmap Duurzaam HWBP (43%) worden dit jaar door de respondenten het vaakst gebruikt/geraadpleegd in de projecten. In 2021 werd in de projecten het meest gebruik gemaakt van de innovaties Gebiedseigen Grond (38%) en een Duurzame projectaanpak (32%). Deze laatste is de voorganger van de Roadmap Duurzaam HWBP. Gebiedseigen Grond wordt ook dit jaar als innovatie veel gebruikt in de projecten (37%) en staat op een vierde plaats.

De ruime meerderheid van de respondenten is verder van mening dat er binnen het projectteam/de organisatie voldoende kennis en motivatie aanwezig is om te innoveren.

De belangrijkste 3 redenen voor het toepassen van nieuwe kennis en innovaties zijn duurzaamheid (72%), verkleinen van de veiligheidsopgave (69%) en een beter inpassing in de omgeving (62%). Bij de daadwerkelijke opbrengst staan circulariteit (66%), een besparing in geld (60%) en een betere ruimtelijke inpassing (57%) in de top 3. Draagvlak in de omgeving (50% t.o.v. 64%) en meekoppelkansen (19% t.o.v. 30%) worden minder vaak genoemd dan in 2021.

De snelle groei aan nieuwe kennis en innovaties heeft soms ook een keerzijde, dit jaar geeft 23% aan (t.o.v. 12% in 2021) dat projecten stroever verlopen door nieuwe kennis en innovaties. Een mogelijke duiding hiervan is dat er vertraging ontstaat doordat er veel ontwikkelingen zijn die gedurende het project geïmplementeerd worden.

Respondenten hebben de samenwerking zien verbeteren dankzij nieuwe kennis en innovaties. Meer dan de helft rapporteert een betere samenwerking binnen de eigen organisatie, tussen HWBP-projecten en tussen kennisinstellingen, bedrijven en overheden. Deze resultaten zijn overwegend in lijn met die in 2021; we zien ook dat men dit jaar vaker een verbetering van de samenwerking ervaart in de eigen organisatie door de kennis en innovaties.

3.2 Hoe belangrijk is het programma voor het verder brengen van kennis en innovaties?

Deels hebben we deze vraag al kunnen beantwoorden bij de vorige vraag. De betere samenwerking en hogere doelmatigheid, benadrukken het belang van de kennis en innovaties binnen het HWBP-programma. Daarnaast blijkt dat respondenten doorgaans een grote bijdrage van de innovaties aan toekomstige HWBP-projecten verwachten. Volgens de meerderheid van de respondenten (70%) worden dankzij de K&I-agenda kennis en innovaties beter met elkaar gedeeld; 73% vindt dat deze dankzij de K&I-agenda makkelijk te vinden zijn. Ruim de helft (57%) noemt dat kennis en innovaties dankzij de K&I-agenda meer

worden toegepast. Vergeleken met 2021 vindt men dit jaar vooral vaker dat dankzij de K&I-agenda de kennis en innovaties gemakkelijker te vinden zijn.

De grootste bijdrage van de Kennis- en Innovatie-agenda aan de toepassing van nieuwe kennis en innovaties vindt men de 100% subsidie voor innovaties op het K&I-portfolio, gevolgd door het risicovangnet en het budget voor kennis en innovaties van gemiddeld € 10 miljoen per jaar. Dit jaar staan respondenten positiever tegenover de bijdrage van deze elementen van de K&I-agenda dan in 2021.

3.3 Welke verbetermogelijkheden zijn er?

Respondenten geven aan dat de focus in de komende jaren mag verschuiven van productinnovaties naar procesinnovaties. Daarnaast mag de focus verschuiven van 'nieuwe' kennis/technieken bedenken naar verbeteren en ontsluiten van de huidige kennis en implementatie van bestaande innovaties. Ook geven respondenten aan dat de ruimte om te innoveren binnen dijkversterkingsopgaven begint bij de

aanbesteding en de daarin gestelde voorwaarden. Dit geldt voor alle projectfasen, van de verkenning tot en met de realisatie. De opdrachtnemer innoveert en de opdrachtgever faciliteert.


Net als in 2021 is bijna driekwart (77%) van de respondenten van mening dat de wijze van aanbesteden van grote invloed is op het initiëren en uitvoeren van innovaties en nieuwe kennis. Respondenten lichten ook toe dat het doorontwikkelen en toepassen van innovaties tijd en geld kosten en (financiële) risico's met zich meebrengen. In de aanbesteding kan het toepassen van innovaties worden gestimuleerd of als kwaliteitscriteria worden meegenomen. Tevens kan er de nodige ruimte en flexibiliteit voor worden geboden. Een vroegtijdige marktbenadering en contractvormen gericht op ketensamenwerking kan helpen. De grootste belemmering voor het toepassen van nieuwe kennis en innovaties zijn 'onbekende risico's' (40%). Hieruit volgt dat het belangrijk is de risico's bij een nieuwe techniek of bij nieuwe kennis inzichtelijk te maken en te ontsluiten.

De suggesties van respondenten voor het bereiken van de programmadoelen kunnen ook een richting geven welke verbetermogelijkheden er zijn. Hier worden doorgaans veel specifieke en technische zaken genoemd, een aantal suggesties grijpen terug op dezelfde algemene trends die de aandacht verdienen. Respondenten lichten toe dat de kennis meer gedeeld en beschikbaar gesteld moet worden. Bijvoorbeeld via landelijke bijeenkomsten of door deze te verankeren in leidraden. Het actief stimuleren (vanuit HWBP) is hier ook vaak een onderdeel van. Het helpt om bepaalde best practices te delen die andere waterschappen stimuleren om op zoek te gaan naar innovaties.

3.4 Hoe ontwikkelen de resultaten van de eerste onderzoeksvragen zich door de tijd heen?

In onderstaand figuur wordt een aantal kerncijfers van de monitor weergegeven en afgezet tegen die van 2021. Hierin is te zien dat de inschatting van de besparing van de nu lopende projecten zich richting de extrapolatiewaarde begint te bewegen. Dit geeft bevestiging van de verwachting uit 2021 dat elke geïnvesteerde euro resulteert in een besparing van 5 tot 10 euro. Ook is te zien dat er per project meer innovaties worden overwogen én meer worden toegepast dan in 2021.





De PD HWBP constateert dat de K&I-monitor (enquête) dankzij alle deelnemers veel waardevolle informatie bevat. De opbrengsten nemen toe en zijn en liggen iets boven verwachting ten opzichte van 2021. Ook de bekendheid met K&I is toegenomen, en er blijft een behoefte aan kennisdeling, ondersteuning en een risico vangnet. De toepassing van K&I is soms weerbarstig en daarom verdient het stroomlijnen van comply or explain in versterkingsprojecten aandacht. Naast inventariseren en selecteren van K&I is het ook belangrijk om het benodigde werk goed te organiseren.

De resultaten van de K&I-monitor geven geen aanleiding om de K&I-aanpak van het HWBP te veranderen.

Voor het langjarig monitoren en een verdieping in kennisdeling stelt de PD HWBP voor om via het proces van vaststelling van beschikkingen de vragen van de monitor langs te lopen. Begeleidingsteams en projectteams kunnen dan informatie ophalen die vers van de pers is. Ook kan waar nodig een verdiepend gesprek plaatsvinden, kennis worden gedeeld en ondersteuning van K&I voor een volgende projectfase

worden gezocht. Zo wordt informatie opgehaald bij het project als de mensen en de gegevens nog beschikbaar zijn. Deze gegevens krijgen vervolgens een plek in het HWBP-dashboard.

Projecten en initiatieven K&I-portfolio 2025



4. Projecten en initiatieven K&I-portfolio 2025

4.1 Nieuwe voorstellen

In 2024 zijn 5 voorstellen ingediend bij de PD HWBP:

1. Uitvoeringskwaliteit en uitvoeringskennis: hoe draagt de uitvoering bij aan dijkveiligheid?
2. Uitbreidbaarheid en aanpasbaarheid van waterkeringen: eenvoudiger versterken in de toekomst?
3. Natuurpuntensystematiek: hoe maken we natuurwaarden tastbaar?
4. Zettingsvloeiing: zorgt meer kennis voor minder steenbestortingen?
5. Steentoets: hoe behouden en verbeteren we kennis over steenzettingen?

We hebben de voorstellen beoordeeld op de innovatiedoelen van het HWBP. Gegeven de verwachte of potentiële bijdrage keken we naar verbeteringen in de voorgestelde timing, fasering, aanpak en samenwerking.

Een aantal kennisbehoeftes wordt niet gedekt door de ingediende voorstellen.

Het gaat dan om:

- verbeteringen in de projectaanpak ten behoeve van versnelling;
- verbeteringen in de beheersing ten behoeve van voorspelbaarheid van het programma;
- experimenteren met de mogelijkheden die AI biedt.

Om in 2025 toch een start te kunnen maken met het invullen van deze kennisbehoefte stelt de PD HWBP voor om voor deze onderwerpen experimenteerruimte op te nemen.

De voorstellen en experimenten zijn beoordeeld op onderstaande indicatoren:

Doelen	Indicatoren	
Vergroten doelmatigheid om binnen budget te blijven	Kostenbesparing (€)	Reproductie factor
Implementeren duurzaamheidsdoelen overheid	Duurzaamheidsbijdrage (CO2, circulariteit, biodiversiteit)	
Voorspelbaar programma	Stabieler scope projecten en programma	
Inpassing in de omgeving	Draagvlak projecten (minder hinder, meer kwaliteit)	
Adaptiviteit	Verbreiding oplossingen/meerwaarde voor andere opgaven	

Bij het beoordelen op deze aspecten is de referentie in beweging. De inschatting is gebaseerd op gangbare aanpak plus de afgeronde en lopende K&I-projecten van het HWBP. De beoordeling is gebaseerd op de adviezen van de teams Techniek, Duurzaamheid, Projectbeheersing en informatievoorziening, en Markt en aanbesteding van de PD HWBP. Op technische voorstellen heeft het Adviesteam Dijkontwerp en De Innovatieversneller geadviseerd. Over de mogelijkheden voor versnelling in projecten heeft de Adviesraad HWBP en de community van programmamanagers input geleverd.

Voorstel	Kosten mln. €	Rendement x = <10 mln. xxx>50 mln.	Duurzaam	Voorspelbaar programma	Draagvlak omgeving	Adaptief	Reproductie
Uitvoeringskwaliteit en uitvoeringskennis (Waterschap Limburg)	2,4	xxx	xx	x	-	xx	xx (dijkversterkingen in grond met opgave erosie of stabiliteit)
Aanpasbaarheid en Uitbreidbaarheid van waterkeringen (WSRL)	0,4	xxx	xxx	xx	x	xxx	xxx alle HWBP-projecten
Natuurpuntensystematiek (WSZZL)	0,4	x	x	-	xx	-	xxx bij alle HWBP-projecten
Zettingsvloeiing (HHDelfland)	2,4	xx	xx	x	-	-	xx dijken in estuaria en Waddenzee
Experimenteeruimte projectbeheersing met AI	0,2	?	-	xxx	-	x	xxx alle HWBP-projecten
Experimenteeruimte versnelling project aanpak	1,0	xx	?	xx	x	?	xxx alle HWBP-projecten

x = enigszins xx = aanzienlijk xxx = groot

4.2 Projecten die voor innovatiesubsidie in aanmerking komen

Uitvoeringskennis en uitvoeringskwaliteit

Waterschap Limburg heeft samen met Deltares en Fugro een voorstel ingediend dat kennis van de uitvoering wil verbinden aan de keuzes in de ontwerpfasen. Een goed ontwerp is het startpunt voor een dijk die aan de norm voldoet, maar de uitvoering bepaalt welke betrouwbaarheid daadwerkelijk wordt bereikt. De invloed van gehanteerde

uitvoeringsmethodes, de toegepaste grondsamenstelling en uitvoeringservaring krijgt minder aandacht bij dijkversterkingen.

Door de kennis van de uitvoeringskwaliteit en uitvoeringservaring beter te benutten kan de werkelijke sterkte van de dijk beter in kaart worden gebracht. Ook kan er beter gestuurd worden op de kwaliteit. De beheerder kan de kennis vertalen naar een scherper (goedkoper

en duurzamer) dijkontwerp of een langere of zekerdere levensduur. De nieuwe inzichten en methodes zijn toepasbaar bij alle dijkversterkingen in grond waarbij sterkte of erosie relevant zijn.

Het kwantificeren en benutten van uitvoeringskwaliteit en ervaring vinden we een wenselijke ontwikkeling. Er wordt in de huidige praktijk te weinig gedaan met de ervaringen uit de uitvoering. Daarbij speelt een rol dat uitvoeringservaringen vaak onvoldoende worden vastgelegd en moeilijk terug te vinden zijn voor een “volgende generatie” dijkwerkers. Goede en eenduidige methodes om de uitvoeringskwaliteit vast te stellen zijn niet voor alle mechanismen beschikbaar of zijn verouderd. Daarom is het een goede zaak dat Waterschap Limburg de HWBP-kennis over uitvoeringsmethode en uitvoeringskwaliteit onderzoekt en ontsluit. Behalve dat dit effect heeft op het ontwerpen van dijken, helpt het om bij aanbestedingen kwaliteitseisen beter te formuleren, vast te leggen en uiteindelijk te verifiëren.

Het onderzoeksvoorstel heeft een logische opbouw met twee go/no-go-momenten. Fase 1 bestaat uit een goede mix tussen literatuuronderzoek en het ophalen van ervaringen uit de praktijk. Wat een grote meerwaarde heeft is dat de opgehaalde informatie in fase 1 wordt ontsloten via onder andere de DIV-wiki en het handboek Dijkenbouw. Op die manier heeft fase 1 ook al een concreet en deelbaar eindproduct. Deze kennis wordt vervolgens aangevuld naar aanleiding van fase 2 en 3. Essentieel is dat aannemers, bijvoorbeeld via de TFDT, een actieve rol moeten krijgen, liefst via HWBP-projecten die nu in uitvoering zijn. In fase 1 kan het team al zoeken naar uitvoeringsprojecten waar onderzoek aan is te koppelen.

Uitbreidbaarheid en aanpasbaarheid van waterkeringen

Waterschap Rivierenland heeft samen met HKV een voorstel ingediend om een antwoord te formuleren op de vraag: hoe kunnen we nu keuzes maken die voldoende adaptief (uitbreidbaar/aanpasbaar) zijn, zodat HWBP-maatregelen bijdragen aan een goede uitgangspositie voor maatregelen in de toekomst?

De uitdaging is om in de HWBP-versterkingsprojecten rekening te houden met de toekomstige vervolggopgave(s). Via dit project krijgen wij inzicht in de toekomstige complexiteit van dijkversterkingen en hoe de keuzes die we nu maken in de toekomst kunnen doorwerken. Het beoogde resultaat is dat uitbreidbaarheid en aanpasbaarheid concreet kunnen worden meegenomen en afgewogen in het ontwerpproces. Deze kennis en aanpak moeten landen in bestaande handleidingen en handreikingen.

Door met inhoudelijke expertise, waterschappen en beleid gezamenlijk een kader op te stellen wordt het onderzoek aangescherpt. Bij het opstellen van het plan van aanpak voor de subsidieaanvraag zal de PD HWBP een kennissessie organiseren met onder andere HKV, Deltares en DIV om een kader te maken voor het onderzoek. Hierbij leggen we ook de relatie met het Deltaprogramma, het kennisprogramma Zeespiegelstijging en het Focuspunt Klimaatadaptatie van RWS. Vervolgens zal vanuit dit kader naar uitbreidbaarheid en aanpasbaarheid van verschillende archetype dijken worden gekeken. Hierbij wordt de relatie gelegd met HWBP-projecten.

4.3 Initiatieven waarvoor innovatiebudget is gereserveerd

Een aantal ingediende voorstellen is zeer waardevol, maar verdient nog nadere uitwerking. Ook stelt de PD HWBP twee experimenten voor: verbetering van de projectbeheersing met AI en versnelling van de projectaanpak. Om deze voorstellen en experimenten in 2025 voortvarend op te kunnen pakken zijn ze als initiatief opgenomen in dit K&I-portfolio. De K&I-tafel zal in 2025 adviseren over definitieve besluitvorming over concrete voorstellen.

Natuurpunten

Veel dijkversterkingen moeten bijdragen aan de biodiversiteit vanwege de ambitie van het waterschap. Het project Dijkversterking IJsselmeerdijk heeft een natuurpuntenmethodiek toegepast om de bijdrage aan de natuur tastbaar te maken. Omdat dit een goed hulpmiddel bleek wil het waterschap Zuiderzeeland de natuurpuntensystematiek verder ontwikkelen, zodat deze kan worden toegepast bij alle dijkversterkingen. Met deze methode kunnen beheerders de bijdrage van HWBP-projecten aan biodiversiteit onderbouwen en

transparante afwegingen maken. De methode wordt vervolgens opgenomen in het Dashboard Duurzaam HWBP en in de Roadmap Duurzaam HWBP.

Het is belangrijk om in HWBP-projecten en in de projectdefinitie van HWBP-projecten te onderzoeken welke natuurwaarden gerealiseerd kunnen worden in of bij dijkversterkingsprojecten. Op dit moment is er binnen (en ook buiten) de alliantie niet één methode die gebruikt wordt om na te gaan of (en in welke mate) waterveiligheidsoplossingen bijdragen aan natuurdoelen. Het systematisch en zo mogelijk kwantitatief waarderen van de natuurwaarde van maatregelen maakt de discussie over en de waarde van natuur tastbaar en geeft projecten en bestuurders handvatten om een afweging te maken.

Dit voorstel focust op één middel: de natuurpuntenmethodiek). Momenteel rondt WDO Delta het innovatieproject Dijken en Natuur af en daar komen ook conclusies en aanbevelingen uit. Daarnaast werkt het team duurzaamheid van de PD HWBP intensief samen met PAGW, onder andere om inhoudelijk meer synergie en afstemming te bereiken en om de programmering op elkaar af te stemmen. Daarom adviseert de PD HWBP om dit voorstel, de werkzaamheden die plaatsvinden in de samenwerking HWBP-PAGW en de opbrengst van Dijken en Natuur in samenhang te bekijken. De PD HWBP gaat met WDO (trekker van Dijken en Natuur), Zuiderzeeland (indiener van dit voorstel), de referentieprojecten van Dijken en Natuuren PAGW bespreken welke stappen prioriteit hebben om Dijken en Natuur verder te verbinden. Op basis daarvan kan het voorstel worden aangepast. Door dit voorstel als initiatief op te nemen en financiën te reserveren kunnen aanbevelingen van Waterschap Zuiderzeeland en WDO Delta (Dijken en Natuur) voortvarend worden opgepakt.

Zettingsvloeiing

Het HH Delfland heeft een voorstel ingediend voor de verbetering van kennis over zettingsvloeiing. Zettingsvloeiing is een (indirect) faalmechanisme van een waterkering en kan zonder 'waarschuwing' plotsklaps optreden. Zettingsvloeiing hoeft niet tot het direct bezwijken van de waterkering en een overstroming te leiden. Hoewel de waterkering Delfland volgens beoordeling met de nieuwe kennis uit het WBI 2017 vanwege het risico op zettingsvloeiing

niet aan de wettelijke norm voldoet, wordt dit oordeel niet onderschreven door experts en de feitelijke situatie ter plaatste. Experts zien kansen om verbetermaatregelen te voorkomen of aan te scherpen door kennis over risico's bij situaties met (gedeeltelijke) bestortingen en wadafzettingen te ontwikkelen.

Het Innovatievoorstel Zettingsvloeiing is besproken met Kennis voor Keringen van RWS/WVL en de PD HWBP. Daarbij is overeengekomen om fase 1 van het Innovatievoorstel Zettingsvloeiing – de literatuurstudie - vanuit Kennis voor Keringen uit te voeren in 2024. Fase 1 omvat de onderdelen en variabelen bij het optreden van zettingsvloeiing, invloed van bestorting en wadafzettingen en hoe deze verwerkt kunnen worden in een verbeterde beoordelingsmethode. Fase 1 is gekoppeld aan de Delflandsedijk, maar de uitkomst ervan kent een veel breder geografisch toepassingsgebied, waardoor die een generieke meerwaarde heeft voor beoordelen en ontwerpen ervan en ook de opname in het BOI voor de hand ligt. Na afronding van fase 1 volgt een go/no go moment: voortzetting met fase 2 of stoppen als de literatuurstudie tot het inzicht leidt dat verder onderzoek niet relevant is, dan wel dat er een voldoende sterke reductie van het risico op zettingsvloeiing is.

Als voortzetting van onderzoek nuttig is zullen HH Delfland, HWBP en Kennis voor Keringen een gezamenlijk vervolg bespreken en kan HH Delfland met Fugro een nader onderbouwd voorstel opstellen. Door dit voorstel als initiatief op te nemen en financiën te reserveren kunnen aanbevelingen uit fase 1 voortvarend worden opgepakt.

Opschaling zetsteen van baggerspecie

Vanuit een duurzaamheidsoogpunt ondersteunt het HWBP duurzamere en betaalbare alternatieven voor asfalt, zetstenen, damwanden en klei. Waterschap Scheldestromen heeft een proefvak met duurzame zetstenen van baggerspecie aangelegd met innovatiesubsidie. In 2024 is de doorontwikkeling en opschaling van zetsteen van baggerspecie opgenomen in het K&I-portfolio. Omdat het wenselijk is om actief te werken aan opschaling hebben we dit voorstel als initiatief laten staan.

Experimenten naar aanleiding van kennisbehoefte

In hoofdstuk 2 is de kennisbehoefte beschreven die de PD HWBP aanvullend op de voorstellen heeft opgehaald. Om waterschappen en PD HWBP aan te moedigen hiermee aan de slag te gaan is er budget gereserveerd voor twee experimenten:

- 1.** Programmabrede kennisontwikkeling over risico's, planning en kosten met behulp van AI. Hiervoor is € 0,2 miljoen gereserveerd. Daarbij is het vanwege de omvang van de experimenten goed om na te gaan of activiteiten vanuit de PD HWBP worden ingekocht of dat waterschap deze experimenten trekt met behulp van een innovatiebeschikking.
- 2.** Experimenten voor versnelling van de projectaanpak. In het Actieplan toekomstgericht HWBP is een actie gericht op mogelijkheden voor Samen Sneller Uitvoeren. Om op de resultaten van deze actie door te kunnen pakken is € 1 miljoen voor experimenten of voorbereidingen gereserveerd.

4.4 Reservering grote proeven

In aanvulling op de initiatieven houden we een reservering voor het uitvoeren van proeven naar aanleiding van de projecten Sterkte Onverzadigde Zone, Pipingonderzoek op Veldschaal en Stabiliteit bij Golfoverslag. Zo kan het programmabestuur bij het portfolio 2026 weloverwogen beslissen over het nut en de noodzaak van proeven, de koppeling van proeven aan dijkversterkingsprojecten en een efficiënte organisatie.

Waterschap Noorderzijlvest heeft in 2024 met het Onderzoek Erodeerbaarheid Klei (OEK) een relatie gelegd tussen kleine (betaalbare) proeven en grote (kostbare) Deltagoot-proeven die op klei van Waddenzeedijken zijn gedaan. Het project verwacht met kleine proeven een inschatting te kunnen geven van de erosiesnelheid van klei en gebiedseigen grond. Op de resultaten zal nog intensieve kwaliteitsborging plaatsvinden. Als deze kwaliteitsborging doorlopen is en experts het zinvol vinden, wil het waterschap de stap naar validatieproeven met andere grondsoorten zetten. Het project kan voor deze proeven een voorstel doen aan de PD HWBP. Indien dit voorstel akkoord is kan de reservering voor grote proeven hiervoor worden ingezet.

4.5 Voorstel Steenzettingen niet opgenomen

Steenstoets is de software die wordt gebruikt om steenzettingen te beoordelen en te ontwerpen. Het is onderdeel van het Beoordelings- en Ontwerpinstrumentarium (BOI). Het huidige Steenstoets is inhoudelijk verouderd en niet flexibel ingericht, waardoor het niet geschikt is te maken voor nieuwe ontwikkelingen zoals het werken met de overstromingskansbenadering en tijdsafhankelijk rekenen. Daarnaast voldoet het niet meer aan de moderne eisen van de ICT. Het is de wens om, als onderdeel van het BOI, een nieuwe, toekomstgerichte rekenkernel voor steenzettingen te ontwikkelen.

Het beoogd resultaat voor Steenstoets als geheel is die aansluit op nieuwe ontwikkelingen als overstromingskansbenadering, methodiek met faalpaden, tijdsafhankelijk rekenen en die aansluit op de overige instrumenten van het BOI. De totale aanpak is gefaseerd. De fase 1 omvat kennisontwikkeling ten behoeve van nieuwe softwarestructuur. Hiervoor hebben Deltares en RWS/WWL een bijdrage van € 325.000 van het HWBP gevraagd.

Het belang van vervanging van Steenstoets is groot. Het huidige Steenstoets heeft een hoog 'black box- karakter': de code is verouderd, het programma is moeilijk aanpasbaar (bijvoorbeeld geen modulaire opzet) en de voornaamste kennisdrager gaat binnenkort met pensioen. Tegelijkertijd vormt Steenstoets de basis voor de beoordeling en het ontwerp van alle steenzettingen in Nederland. Zonder vervanging van Steenstoets of een duidelijke documentatie van de grenstoestandfuncties in Steenstoets (formules, gegevensbasis en interpretatie), dreigt op termijn een onhoudbare situatie te ontstaan.

Het HWBP herkent en erkent de noodzaak en urgentie van het vernieuwen van steenstoets, met name voor het uitvoeren van de in het voorstel beschreven fase 0. Kijkend naar de inhoud van de stappen in fase 0, vindt de PD HWBP dat hier een rol is weggelegd voor:

- Deltares: behouden, expliciet maken en overdragen van kennis van medewerkers van Deltares;
- DGWB/RWS BOI: onderhouden en doorontwikkelen van BOI-producten uit productgroep 2;

- RWS in de rol van kennisorganisatie: Kennis voor Kering geeft hier al een eerste invulling aan.

In de doorontwikkeling van Steentoets heeft het HWBP mogelijk een rol in latere fasen, bijvoorbeeld in het aandragen van cases voor het testen van een nieuwe versie van Steentoets.

4.6 Innovaties in versterkingsprojecten

In versterkingsprojecten worden ook veel innovaties ontwikkeld en uitgevoerd. Deze zijn een waardevolle en essentiële aanvulling op de innovaties die het HWBP 100% subsidieert en laten zien dat innovaties in het HWBP breed gedragen worden. In 2024 heeft de Innovatieversneller deze innovaties ook ontsloten. Bij de keuze om innovaties in een versterkingsproject mee te nemen spelen drie aspecten:

1. Het past bij de ambitie en de aanpak van de beheerder op dat project.
2. Er is een business case op het project.
3. Het risicoprofiel past bij het project en kan in de reguliere beschikking worden afgedekt.

Enkele voorbeelden van ontwikkelingen in versterkingsprojecten zijn:

1. De ontwikkeling van kunststof filterschermen tegen piping bij de Sterke Lekdijk (HDSR).
2. De ontwikkeling van SoSEAL: gebruik van bacteriën om de ondergrond minder doorlaatbaar te maken (HDSR).
3. Parametrisch ontwerpen bij de Sterke Lekdijk (HDSR).
4. Kunststof heaveschermen (WOS, WSRL).
5. Optimalisaties langs constructies (WOS, WSRL).
6. Het rekenen aan binnenwaartse macrostabiliteit (Neder Betuwe, WSRL).
7. Aanscherping schadefactoren voor het ontwerp STBI op basis van uitgevoerde probabilistische berekeningen (Neder Betuwe, WSRL)
8. Een gecombineerde faalkanstoel voor GEBU en GEKB (WZZL en WSRL).
9. Onderzoek naar teenconstructies (IJsselmeerdijken, WZZL).
10. Aanleg van golfdempend voorland (IJsselmeerdijken, WZZL).
11. Een GEBU-tool voor graserosie buitentalud (Waterschap Noorderzijlvest en Wetterskip Fryslân).

12. De Deltagootproef over invloed van de stormberm op het boventalud, waardoor harde bekleding lager blijft (Waterschap Noorderzijlvest).
13. Het effect van een freatische lijn onder asfalt (Wetterskip Fryslân).
14. Diepploegen om piping te voorkomen (WDODelta).

Enkele voorbeelden van succesvol op elkaar voortbouwen in reguliere versterkingsprojecten zijn:

1. De toepassing van kunststof heaveschermen en/of verticaal zanddicht geotextiel (WDODelta).
2. De toepassing van (de kansenscan) Gebiedseigen Grond: Sprok Sterreschans Heteren, GOWA (WSRL), Meanderende Maas (WSAM), Dollarddijk (WSHA), Koehool Lauwersmeer (WSF).
3. De toepassing en doorontwikkeling van een grofzandbarrière (Aa en Maas, WSRL en HDSR).
4. De aanleg van een grofzandbarrière (Stad Tiel).
5. De realisatie van een gewapende soilmixwand (Stad Tiel).
6. De toepassing van handelingsperspectief opbarsten ten behoeve van de pipingopgave (Nederbetuwe, WSRL)
7. Toepassing resultaten Hedwigepolder bij Brabantse Delta, Hollandse Delta en Scheldestromen.

4.7 De cijfers

Het K&I-portfolio 2025 omvat ongeveer 30 projecten getrokken door 14 waterschappen en STOWA. De nieuwe voorstellen en initiatieven vragen een investering van ruim € 7 mln. Met een reservering van € 10 mln. voor grote proeven en een budget van ruim 16 miljoen voor lopende projecten, is er tot 2030 nog vrije ruimte van ongeveer € 30 mln. Ook na 2030 is € 10 mln. per jaar beschikbaar voor K&I.

4.8 Overzicht lopende projecten

Het overzicht van lopende projecten staat in [het projectenboek 2025](#).

Op de website van het HWBP staat [een overzicht](#) van de lopende projecten.

Opbrengst afgeronde projecten



5. Opbrengst afgeronde projecten

5.1 Laadinfrastructuur

Bij dijkversterkingsprojecten van het HWBP is de transitie naar emissieloos bouwen volop gaande, met toenemend gebruik van elektrisch materieel. De kosten voor laadinfrastructuur bedragen momenteel meer dan de helft van de kosten voor het elektrisch materieel. Tegen 2030 zullen alle dijkversterkingsprojecten laadinfrastructuur gebruiken. Waterschap Noorderzijlvest heeft onderzoek gedaan naar kostenbesparing voor laadinfrastructuur binnen de kennis- en innovatieagenda van het HWBP en een handreiking is opgesteld. De resultaten zijn gebaseerd op bureauonderzoek en interviews met vertegenwoordigers van waterschappen, netbeheerders, (onder)aannemers, aanbieders van laadinfrastructuur en elektrisch materieel. [De handreiking is hier te vinden.](#)

De handreiking bevat de volgende maatregelen voor doelmatige investeringen:

- slim bundelen van projecten;
- tijdig starten met laadinfrastructuur;
- basisbelasting bepalen en flexibiliteit gebruiken;
- netaansluiting gebruiken die direct materieel laadt;
- toekomst laadinfrastructuur vroegtijdig bepalen.

De verwachting is dat projecten die laadinfrastructuur nodig hebben deze handreiking toepassen. Het team Duurzaamheid zal via de duurzaamheidscommunity ervaringen ophalen en nagaan of aanvullingen of aanpassingen nodig zijn.

5.2 Grebbedijk Circulair

Waterschap Vallei en Veluwe heeft in de verkenning voor de Grebbedijk al de eerste stappen gezet om circulariteit als volwaardig onderdeel mee te nemen. Hiervoor is een tool, de Circulaire Peiler, ontwikkeld die het circulariteitsproces meetbaar maakt. In de planuitwerkingsfase is een circulair schaduwontwerp opgesteld met de meest circulaire oplossingen. Dit geeft inzicht in wat circulaire oplossingen zijn en waarop deze van impact zijn qua risico, tijd en geld. Vanuit dit schaduwontwerp zijn oplossingen opgenomen in het ontwerp. Ook heeft het project eerste ervaringen gegeven met het ontwikkelen en opzetten van een materialenpaspoort voor dijken. De resultaten worden opgenomen in de Roadmap Duurzame Dijken.

Projecten kunnen gebruikmaken van deze producten. Ze zijn als een pilot ontwikkeld en inspirerend. Vanuit Comply or Explain roepen we projecten op om na te gaan of en hoe zij op deze aanpak kunnen voortbouwen.

5.3 HEEL (systems engineering voor waterkeringen)

Het project HEEL van Waterschap Vallei en Veluwe geeft invulling aan systems engineering voor waterkeringen en zorgt voor eenduidige werkwijze in de alliantie. HEEL heeft (her)bruikbare producten, processen en tooling gemaakt die bijdragen aan effectievere projecten en de vergelijkbaarheid van projecten. Deze zijn te vinden op de website van HEEL, waar ook de structuur en samenhang is weergegeven. Het handboek HEEL toont een fictief project met een link naar alle structuren en processen (waarvan de procesbeschrijvingen vindbaar zijn op de website). Daarnaast beschrijft het de stappen die waterschappen kunnen zetten voor verdere implementatie en toont het verhalen uit de praktijk, waarin waterschappers vertellen hoe ze HEEL toepassen in hun project en waterschap.

De opbrengst van dit HWBP K&I-project zit hem ook in de mensen en organisaties die afgelopen jaren zijn aangesloten. Dit werd mooi zichtbaar tijdens de Eenheid van Taal-dag op 19 september. De [resultaten](#) van dit project blijven beschikbaar en de waterschappen werken de komende jaren samen met marktpartijen aan het doorontwikkelen van de inhoud, het verbreden naar gebruik in de waterketen en het watersysteem (waar een deel van de waterschappen het nu al toepast) en het verder verankeren (implementeren) binnen de waterschappen. Ook zal de komende jaren het raakvlak met (B)IM en AM verder worden verstevigd via een roadmap met gezamenlijke producten. Deze doorontwikkeling verzorgt HEEL als Community of Practice gefinancierd door de waterschappen via *pm waterschapshuis*.

Hiermee wordt deze innovatie verankerd voor de toekomst. Van HWBP-projecten verwachten we dat ze de HEEL-producten gebruiken en aansluiten op de eenheid van taal die ontwikkeld is.

5.4 Dijkversterking met dijkstabilisator

Waterschap AGV heeft de monitoringsfase van de dijkstabilisator in Watergraafsmeer afgerond. Deze techniek kan nu worden beoordeeld, ontworpen en beheerd. De resultaten staan op de wiki van DIV. De kennis over de monitoring is opgenomen als addendum bij de publicatie Dijkvernageling. De dijkstabilisator is een onderbouwde en bewezen oplossing die stabiliteit toevoegt binnen het bestaande dijkprofiel en daarom geschikt is bij situaties met weinig ruimte, strenge eisen aan trillingen/geluidshinder en een stabiliteitstekort. De JLD-Dijkstabilisator moet in deze situaties nu standaard worden meegenomen als volwaardige oplossing (net als een damwand) in de afweging van alternatieve oplossingen.

5.5 Erosiebestendigheid van overgangen

In de huidige methodiek voor het beoordelen en ontwerpen van waterkeringen wordt een overgang gezien als een locatie waar de bekleding zwakker is en/of zwaarder wordt belast. Als gevolg van deze methode bezwijkt een overgang eerder dan een ononderbroken grasbekleding en is deze in veel gevallen bepalend voor de overstromingskans.

Waterschap Zuiderzeeland ontwikkelde een nieuwe methodiek om de risico's van overgangen in beeld te krijgen met het project Erosiebestendigheid overgangen dijkbekleding. Daardoor zijn er in het algemeen minder maatregelen aan de dijk nodig. Het project heeft een OBOR opgesteld voor het beoordelen en ontwerpen van twee soorten overgangen: de overgang van harde naar zachte bekleding (van steen/asfalt naar gras) en geometrische overgangen (de kwetsbaarheid ter plaatse een knik in het dwarsprofiel). Deze OBOR geeft ook praktische tips voor ontwerp en beheer en is beschikbaar via de wiki van De Innovatieversneller.

Met deze resultaten verwachten we van projecten waar overgangen relevant zijn dat ze:

- nagaan of het risico bij overgangen kan worden uitgesloten;
- met eenvoudige en een gedetailleerde methode de bijdrage van overgangen aan de overstromingskans bepalen;
- de OBOR benutten als er in het dijkontwerp overgangen nodig zijn.

5.6 Future Dikes


In de eerste helft van 2024 heeft het Waterschap Rivierenland samen met onder andere de Radboud Universiteit onderbouwd dat 'bloemrijke' dijken in het riviereengebied voldoende sterk zijn, bijdragen aan biodiversiteit en betaalbaar kunnen worden aangelegd. Deze kennis is nu voor alle HWBP-projecten [beschikbaar](#). Projecten worden aangemoedigd deze kennis te benutten, zodat een doelmatige grasbekleding voor de waterveiligheid bijdraagt aan natuur- en biodiversiteitsdoelstellingen.

5.7 Dijken en Natuur

In meer dan de helft van de geprogrammeerde dijkversterkingen is er een (verwacht) raakvlak tussen de dijkversterking en een Natura 2000-gebied. Hierbij is ofwel een vergunning nodig om veiligheidsmaatregelen te treffen ofwel een ontkoppeling tussen de versterking en het Natura 2000-gebied. Dit laatste leidt tot hoge kosten voor de versterking, zonder dat de waterveiligheid toeneemt of de natuurwaarden versterkt worden. Er wordt enkel voorkomen dat de natuurwaarden aangetast worden, terwijl er bij de partners in het HWBP ook een ambitie is om bij te dragen aan biodiversiteit. Het project Dijken en Natuur heeft voor deze uitdaging aanbevelingen en concrete ondersteuning voor beheerders en projecten opgeleverd. Daarnaast is er een brede community ontstaan.

De aanbevelingen zijn:

1. Begin ruim voor de start van projecten met de vraag: hoe maken we dit gebied veiliger, mooier en aantrekkelijker? Formuleer vervolgens helder de ambitie voor waterveiligheid en natuur en andere eventuele doelen. Breng daarbij opgaven, inhoud, gebied én mensen samen en inspireer met de ontwikkelde film. Geef hier als dijkbeheerder inhoud en vorm aan in je reguliere werk. En benut het ontwikkelde overzicht van Nature Based Solutions om mogelijkheden snel te zien.

- 
2. Vertaal de ambitie naar beleid, kaders, timing van projecten en projectopdrachten. Dat steunt de projectteams en brengt belanghebbenden en betalers in stelling.
 3. Benut als opdrachtgever van projecten het opgestelde juridisch advies. Als het doel is om dijken en natuur te koppelen om meerwaarde op de lange termijn te creëren of dure constructies te voorkomen, vertaal dat dan naar een brede doelstelling voor projecten. Dan is er juridisch meer mogelijk.
 4. Er zijn vaak meer projecten mogelijk dan wordt gedacht. Benut de handreiking die Dijken en Natuur heeft ontwikkeld. Neem voor ondersteuning contact op met de PD HWBP. Zij kunnen ook meedenken over de mogelijke subsidiering en je in contact brengen met ervaren collega's.
 5. Creëer extra handelingsruimte in de uitvoering van wet- en regelgeving; help dijkversterkingsprojecten die de ADC-toets uitvoeren en in juridische procedure brengen. Met het genereren van jurisprudentie wordt duidelijk wat wel en wat niet kan: dit is van belang voor alle dijkverbeteringsprojecten en natuur. Draag de procedurele risico's van deze projecten als alliantie.

