

Dijken en Natuur - Factsheet

Planuitwerkingsfase

Het project Dijken en Natuur

Drie jaar geleden begonnen we met de uitvoering van het HWBP innovatieproject Dijken en Natuur. We deden onderzoek naar de mogelijkheden en beperkingen van dijkversterkingen in en nabij natuurgebieden, met een focus op Natura 2000 gebieden. Er is een heel rijke oogst aan inzichten en informatie opgehaald, die we hebben verwerkt in een rapportage van de eerste fase van het project en vervolgens, in de tweede fase, naar een eindadvies en een viertal eindproducten: a) films over de essenties van benodigde houding en aanpak van versterkingsprojecten in en bij natuurgebieden; b) een handreiking voor juridische aspecten c) systematisering van 12 typen Naturebased Solutions en tot slot d) factsheets over bevindingen en do's per projectfase.

De opdracht Roadmap voor projecten

Benutting van bestaande processen

In het project "Dijken en Natuur, een symbiose" merkten we al in gesprekken met dijkwerkers maar ook met experts en vergunningverleners, dat de crux voor het kunnen pakken van kansen in de eerste fasen, of misschien zelfs daarvoor liggen: begin vroeg in de lopende gebiedsprocessen, werk aan de samenwerkingsrelaties en denk vanuit het systeem. En bovendien, dat het denken over de hele projectcyclus, dus óók het meenemen van toekomstig beheer en onderhoud, kan inspireren en tot andere keuzes kan leiden. Bestaande processen bleken prima geschikt om natuur en waterveiligheidsoplossingen samen op te laten lopen, al lijkt het moeilijker om voor integrale oplossingen te gaan. Dit hebben we nader uitgewerkt; we hebben literatuur verzameld en recente, helpende ontwikkelingen opgespoord. We zijn in gesprek gegaan met verschillende experts en mensen uit het veld en dankzij de inbreng van ruim 20 mensen hebben we zo praktisch mogelijke handreikingen opgeschreven voor beleidsmakers, dijkwerkers en terreinbeheerders.

#Hoedan?

In 6 fasen hebben we uitwerking gegeven wat je kan doen om waterveiligheid en natuur samen tot oplossing te laten komen. We sluiten daarbij zoveel mogelijk aan op al bestaande werkwijzen en geven handreiking hoe je, met een net andere aanvliegroute of uitgangspunten, waterveiligheid en natuur in symbiose kan brengen:

1. Strategie, visie en beleid

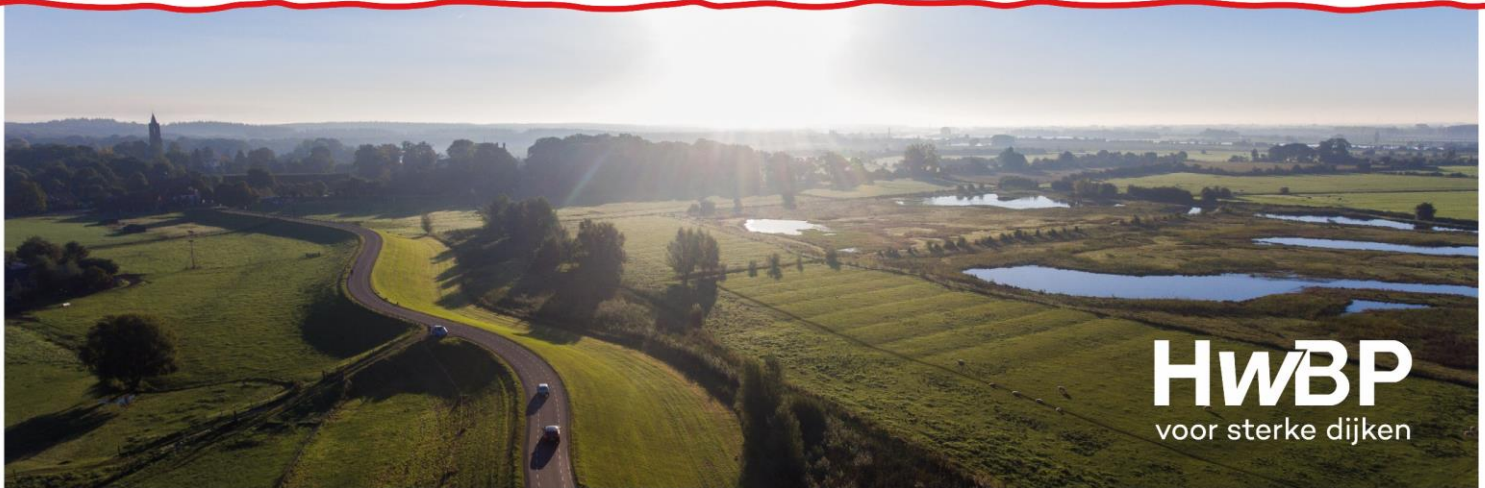
Strategie, visie en beleidsontwikkeling vinden continu plaats en zijn contextueel voordat er sprake is van een dijkversterkingstraject. Het zijn taken van de lijn-organisatie. Implementatie van het beleid zou logischerwijs door middel van projecten plaatsvinden. Maar nu zijn projectorganisaties vaak los georganiseerd en missen ze dus de verbinding met oorspronkelijke ambities en beleid. Als je die verbinding herstelt geven gebiedsvisies richting aan projectscope en projectdoelen, en blijven samenwerkingsrelaties effectief doorwerken.

2. Initiatieffase

De initiatieffase eindigt in een startbeslissing. Van een heel heldere, scherp geformuleerde startbeslissing heeft het project in de fasen die nog komen veel profijt. Het bepaalt de mindset en de beweegruimte om al dan niet waterveiligheid en natuurdoelstellingen te verbinden. En het zet andere actoren tijdig in beweging.

3. Verkenning

De verkenningsfase eindigt in een voorkeursbeslissing met een voorkeursalternatief (VKA). Met de startbeslissing uit de initiatieffase als startpunt, worden opties verkend om aan de doelen en de opgaven te voldoen. Samenwerking met



relevante overheden, experts en direct belanghebbenden wordt opgetuigd. Alternatieven worden getoetst aan een ruimtelijk kwaliteitskader, maatschappelijke kosten en baten worden in beeld gebracht. Dit zijn activiteiten die een projectteam altijd al uitvoert. Door ze net anders uit te voeren kan een projectteam kansen pakken voor meer waardevolle, natuurlijke oplossingen.

4. Planuitwerkingsfase

De voorkeursbeslissing wordt in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt tot een projectbeslissing. Hier is de essentie dat de detaillering in deze fase plaatsvindt met behoud van duurzaamheidsambities en integratie van ecologische overwegingen. Kijk naar de factsheet Planuitwerkingsfase voor meer handreiking hoe je de MKBA kan uitvoeren zodat je daar invulling aan geeft. Hoe je ook de kennis van marktpartijen kan benutten voor maakbare oplossingen en het omgaan met onzekere factoren.

5. Realisatiefase

Misschien is gekozen voor een vroege marktbenadering en een 2-fasen contract, vanwege de onzekerheden die kunnen spelen bij het realiseren van een integrale oplossing. De factsheet Realisatiefase wijst op geleerde lessen bij het HWBP, om je voordeel mee te doen.

En dan gaat de schop gaat in de grond. Wat zijn aandachtspunten bij de uitvoering? In ieder geval is van belang om de focus te houden op ruimtelijke (en als onderdeel daarvan ecologische) kwaliteit plus goede monitoring, ook voor de oplevering en overdracht naar beheer.

6. Nazorgfase (Beheer en Zorgplicht)

We maken de cirkel rond: als ecologie/natuur/biodiversiteit onderdeel is van het goed functioneren van de asset, dus bijdraagt aan de waterveiligheid, dan moet dat verankerd worden in beheer. En dat kan door de lijn door te trekken en het beleid te verankeren in een strategisch assetmanagement plan, daarin in de bedrijfswaardenmatrix (BWM) natuur of ecologie als 'waarde' op te nemen en beheerskeuzes in de driehoek prestatie-kosten-risico's mede daarop te baseren.

De factsheets zullen door middel van de Roadmap Duurzaam HWBP worden verspreid en moeten op zichzelf leesbaar zijn. Ze hebben een sterke onderlinge samenhang: In het project Dijken en natuur is de bevinding geformuleerd dat het cruciaal is om continu in gesprek te zijn en verbindingen te maken tussen ambities en opgaven in het gebied, zodat projectteams aan de gang kunnen met een passende opdrachtformulering. Daarom raden we aan om ook de andere factsheets te lezen.

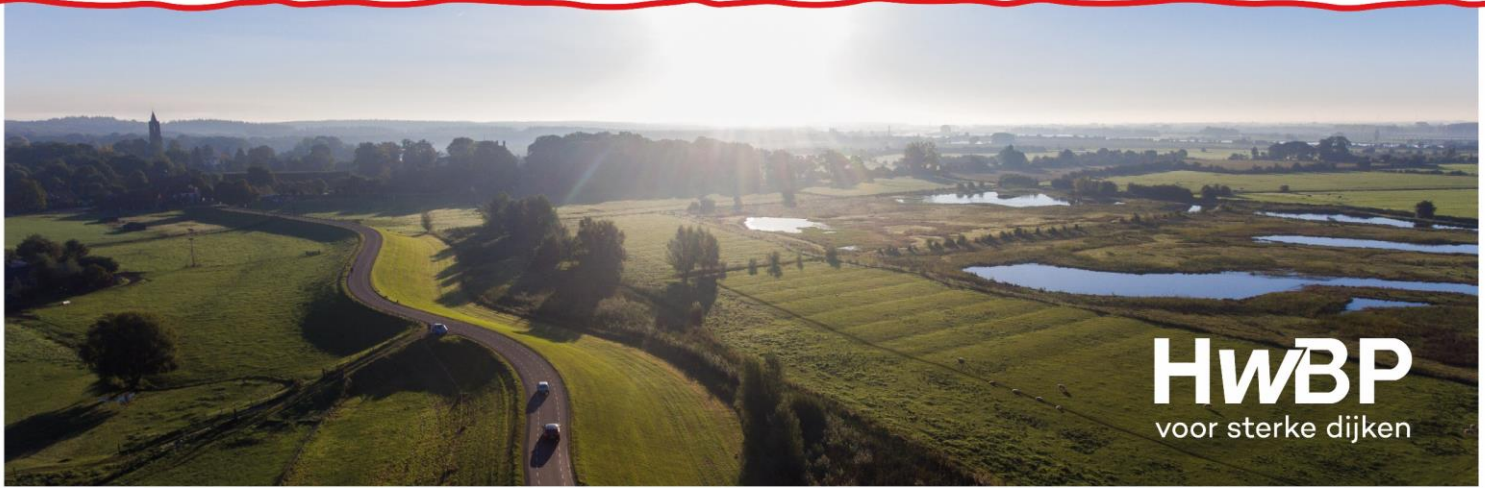
Doel

Het doel van de planuitwerkingsfase is om de MIRT voorkeursbeslissing (voor het voorkeursalternatief) verder uit te werken tot een projectbeslissing, waarin de scope van het project, de realisatieperiode, de bekostiging, de verdeling tussen partijen en de marktbenadering worden vastgesteld. Tevens is het doel het verkrijgen van de juiste (juridisch/planologische) besluiten en vergunningen. Aandacht is gewenst voor gedetailleerde uitwerking van het gekozen voorkeursalternatief (VKA) voor het dijkversterkingsproject, met behoud van duurzaamheidsambities en integratie van ecologische overwegingen.

Contextuele informatie voor de planuitwerkingsfase

In de planuitwerkingsfase worden varianten van het voorkeursalternatief vergeleken. Er wordt voortgeborduurd op het ruimtelijk kwaliteitskader van de vorige fasen. Uiteindelijk werk je in de planuitwerkingsfase toe naar het projectbesluit, een formeel document, dat onderbouwd is met een project-MER. In de planuitwerkingsfase werk je het voorlopige ontwerp uit, als startpunt voor aanbesteding aan de aannemer. Daarmee wordt inzichtelijk welke impact het ontwerp heeft op alle relevante omgevingsfactoren. Het voorlopige ontwerp is de basis voor de vergunningaanvragen.

Vrijheidsgraden worden in beeld gebracht, gemitigeerd en/of weggenomen. Effecten van varianten worden in kaart gebracht. Speciale aandacht wordt gegeven aan duurzaamheid. HWBP geeft handreiking aan de projecten door aan te sturen op het scherp meenemen van duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit in de doelen, en om prestatie-indicatoren te



benoemen waarop in voortgangsrapportages wordt gerapporteerd. Ook worden bijbehorende gunningscriteria geformuleerd zodat het een plek heeft in de gunning van de opdracht.

Naast de vergelijking van varianten op de bredere aspecten zoals hiervoor genoemd, vraagt HWBP ook om een LCC analyse op basis van netto contante waarde. De kosten over de levenscyclus van de nieuwe dijk vormt daarmee de basis van de vergelijking van alternatieven. Daarmee beoogt het HWBP om uit te nodigen tot het overwegen van andere opties dan in één keer kiezen voor een robuuste versterking: ook partiele en kort-cyclische opties komen zo in beeld. De manier waarop de LCC analyse voor het HWBP wordt bevestigd, neemt bredere baten van de oplossing niet in beschouwing, en moet daarom als aanvullende informatie op de MKBA en/of brede welvaart analyse worden gezien. Het HWBP geeft opleidingen en stelt een handreiking ter beschikking.

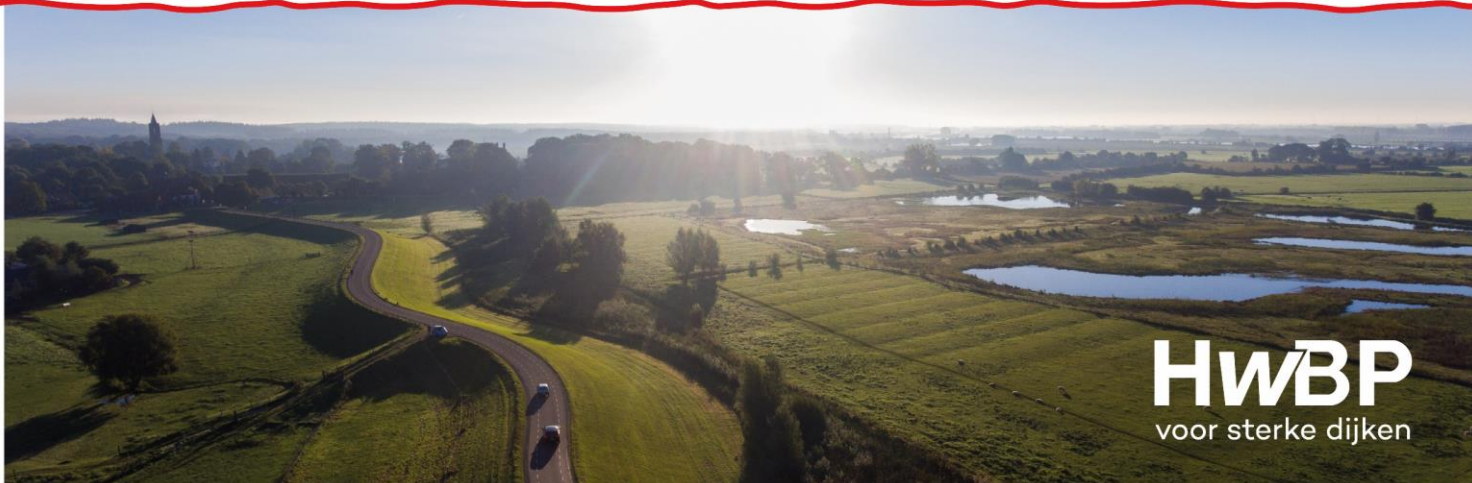
Na het alternatief te hebben voorgelegd aan de Commissie mer neemt het bevoegd gezag in de volgende stap een projectbesluit. In dit projectbesluit moet het bevoegd gezag, net als bij het ontwerp, ingaan op (zie artikel 11.19 Omgevingsbesluit):

- hoe rekening is gehouden met het advies van de Commissie mer;
- achterliggende ecosysteemkeuzes;
- de aanzienlijke milieueffecten van het project en maatregelen om deze te vermijden;
- eventuele monitoringsmaatregelen en -procedures.

Dit projectbesluit maakt het bevoegd gezag bekend. Ook moet in de (toelichting bij) het besluit worden aangegeven hoe rekening is gehouden met de zienswijzen. Daarbij kan worden verwezen naar een Nota van Antwoord. Voor de mitigatie en/of compensatie voor natuur dient veelal gemonitord te worden. Vaak is de intensiteit en manier waarop (wat, hoe, waar en wanneer) vastgelegd in de verleende omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit of een Natura 2000-activiteit.

Belangrijke onderwerpen om in beschouwing te nemen in deze fase

Onderwerp	Beschrijving
Gedetailleerd ontwerp van het voorkeursalternatief	Technische uitwerking met nadruk op ruimtelijke en ecologische kwaliteit
Passende beoordeling	Uitvoeren van een grondige ecologische effectbeoordeling om te bepalen of er significante effecten voor natuur verwacht kunnen worden
Financiële en juridische analyse	Gedetailleerde kostenraming en juridische haalbaarheidstoets
Life cycle analyse/LCC	Evaluatie van de investeringskosten, kosten voor de volgende cyclus van dijkverbetering (nieuwe investering of groot onderhoud) en onderhoudskosten. LCC staat voor Life Cycle Cost
Stakeholderbetrokkenheid	Intensieve betrokkenheid via keukentafelgesprekken en participatieve sessies
Effecten op het achterland	Brede analyse van de impact op omliggende gebieden



Onderwerp	Beschrijving
Aanvraag van vergunningen	Proces voor het verkrijgen van benodigde vergunningen
Vorbereiding op de realisatiefase	Planning voor uitvoering, inclusief monitoring- en beheerplan

Stappen in de planuitwerkingsfase

Het HWBP beschrijft voor de initiatiefase in haar Roadmap Duurzaam HWBP de volgende stappen:

1. Projectopdracht en -organisatie
 - a. Opdrachtvorming
 - b. Organiseren van expertise
 - c. Plan van aanpak planuitwerking
2. Opstellen definitief ontwerp
 - a. Ontwerpproces
3. Projectbesluit
 - a. Oogst duurzaamheid
4. Plan van aanpak realisatie
 - a. Vooruitkijken

Hieronder volgen paragrafen Aandachtspunten en Praktische tips voor projectteams, die naar deze stappen gerangschikt zijn.

Aandachtspunten

Aandachtspunten vanuit Dijken en Natuur voor de stap Opdrachtvorming

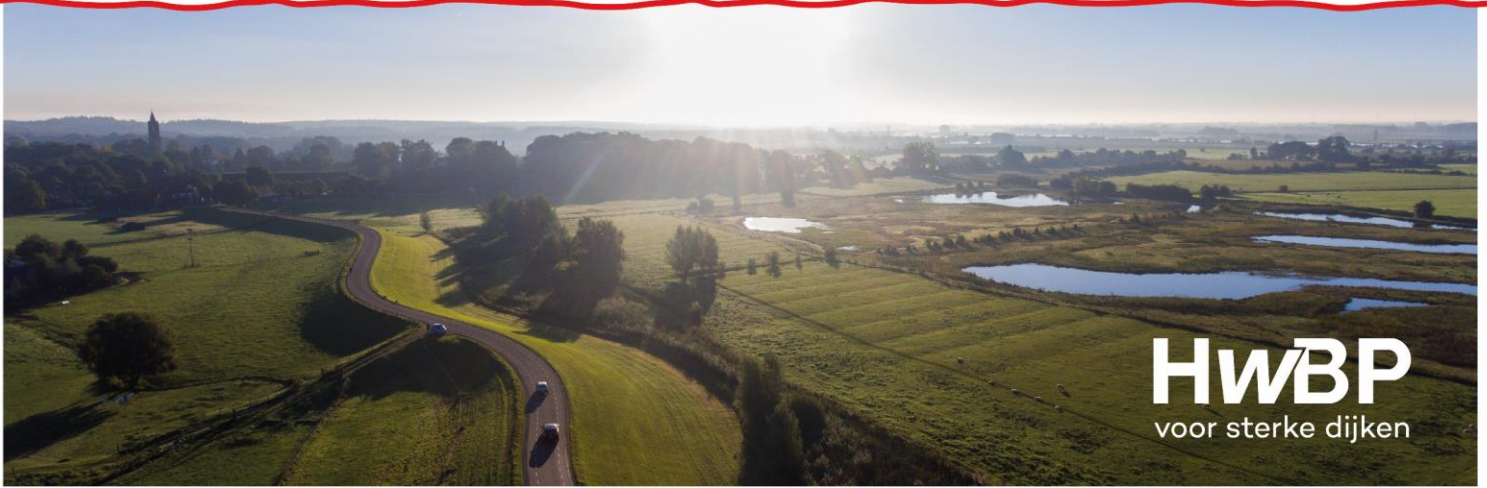
- Focus op ruimtelijke kwaliteit, met specifieke aandacht voor ecologische kwaliteit.
- Overweeg de effecten op het achterland en bredere ecosysteem.
- Zorg voor uitvoering van een gedegen communicatiestrategie, gebaseerd op de strategische omgevingsanalyse van eerdere fasen. Update het strategisch omgevingsplan van de voorgaande projectfasen en voer uit. Voer een uitgebreide stakeholderanalyse uit en plan keukentafelgesprekken. Voer transparante en continue stakeholdercommunicatie. Bedenk dat er beleidsaspecten zijn waarop je stakeholders moet blijven betrekken, maar ook uitvoeringskwesaties die bewoners gaan merken bij aanleg, of voortaan in het dagelijks leven. Dat vereist verschillend-soortige interacties.
- Bepaal gezamenlijk welke kennisleemtes persé nog gevuld moeten worden, op welke wijze dat moet, en zet het in werking.

Aandachtspunten vanuit Dijken en Natuur voor de stap Organiseren van expertise

- Betrek aannemers vroeg in het proces om innovatieve oplossingen te stimuleren en maakbaarheid en duurzaamheid te toetsen. Inclusief duurzame uitvoeringsopties. Kijk ook vooral naar wat er onder de praktische richtlijnen van de realisatiefase over de marktbenadering beschreven staat, op basis van het rapport Leerervaringen vroege marktbenadering HWBP (Sinificant Synergy, 2023).

Aandachtspunten vanuit Dijken en Natuur voor de stap Plan van aanpak planuitwerking

- Voer een life cycle analyse uit om langetermijn kosten te evalueren. Let op dat de onzekere kosten van beheer niet (onterecht) leiden tot het afkeuren van natuurlijke oplossingen; voer daartoe een gevoeligheidsanalyse uit voor de ontwerphorizon (Martine van den Boomen, 2020) en maak gebruik van de hieronder beschreven aanbevelingen.
- HWBP vraagt om een LCC analyse op basis van netto contante waarde. De kosten over de levenscyclus van de



nieuwe dijk vormt daarmee de basis van de vergelijking van alternatieven. Daarmee beoogt het HWBP om uit te nodigen tot het overwegen van andere opties dan in één keer kiezen voor een robuuste versterking: ook partiele en kort-cyclische opties komen zo in beeld. De manier waarop de LCC analyse voor het HWBP wordt bevestigd, neemt bredere baten van de oplossing niet in beschouwing, en moet daarom als aanvullende informatie op de MKBA en/of brede welvaart analyse worden gezien. Het HWBP geeft opleidingen en stelt een handreiking te beschikking.

- De standaard om MKBA's in te vullen volgt nog steeds de OEI-systematiek (Overzicht Effecten Infrastructuur). Investeringskosten, onderhoudskosten en jaarlijkse baten worden verdisconteerd naar een Contante Waarde. Voor veiligheid wordt gesteld dat de verwachtingswaarde van het aantal slachtoffers gemonitiseerd moet worden. Het effect van de berekeningsmethode is dat deze systematiek onvoldoende geschikt is voor optimalisatievraagstukken voor investeringen in infrastructuur (Martine van den Boomen, 2020). Martine beschrijft dat de redenen hiervoor liggen in het niet vinden van optimalisatie van investering, groot onderhoud en dagelijks onderhoud, het niet goed kunnen inschatten en meenemen van prijsonzekerheid, het niet goed kunnen omgaan met onzekerheid op de langere termijn, het onvoldoende goed toepassen van de methoden en het onvoldoende kunnen meewegen van nevenkosten en nevenbaten (waaronder ecologische kwaliteit).
- Om toch nog een degelijke MKBA op te stellen voor een integraler vraagstuk is de laatste jaren onderzoek uitgevoerd en zijn werkwijzers opgesteld. Die kunnen vooral toegepast worden als er naast een singulier dijkversterkingalternatief ook een hybride of natuurlijk alternatief in de vergelijking wordt meegenomen. Dan kan het meenemen van een breder pallet aan effecten (dat wil zeggen ecosysteemdiensten) de uitkomst van de economische analyse veranderen. Ook kan er reden zijn voor het kiezen van een andere discontovoet dan de standaard. Voor meer informatie: CE delft en Arcadis, 2018 en PBL, 2017.

Aandachtspunten vanuit Dijken en Natuur voor de stap Vooruitkijken

- Ontwikkel een plan voor het monitoren en beheer, ook voor ecologische aspecten tijdens en na de uitvoering
- Om tot uitvoering over te kunnen gaan is vaak emissieloos materieel door de stikstof wetgeving nodig. Daarom is van belang om daar aandacht voor te hebben; overweeg om het gebruik van emissieloos materieel in de uitvoeringsplanning te eisen, of stel daar een percentage in voor, zie advies van de Taskforce Deltatechnologie.
- Bereid de aanvraag van vergunningen voor.

Praktische tips voor projectteams

Tips vanuit Dijken en Natuur voor de stap Organiseren van expertise

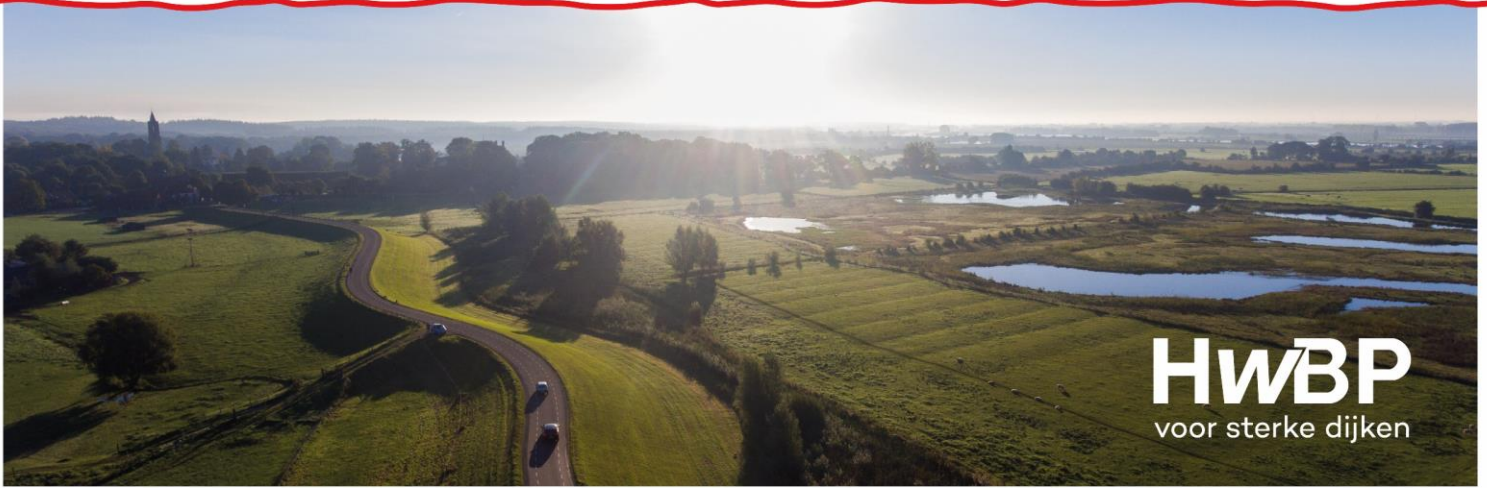
- Stel een interdisciplinair team samen voor integrale beoordeling van het ontwerp
- Mobiliseer de denkracht van de markt voor het vinden van duurzame en uitvoerbare oplossingen voor een goede prijs, door pre-concurrentieel advies van de Taskforce Deltatechnologie te vragen.

Tips vanuit Dijken en Natuur voor de stap Plan van aanpak planuitwerking

- Voor de grootste kans op synergie kan je je planproces afgestemd laten verlopen met te combineren planprocessen voor gecombineerde opgaven – zet het liefste in op gecombineerde uitvoering.

Tips vanuit Dijken en Natuur voor de stap Ontwerpproces

- Laat je inspireren door de film over Brede Groene Dijk (aflevering 3): <https://storymaps.arcgis.com/stories/af76f868d69a49de871e65ab4ff113e6>. Die laten zien dat, ook als een idee op het eerste gezicht onhaalbaar lijkt, zij toch de moed hadden om het alternatief uit te zoeken voor een uiteindelijk beter resultaat.
- Laat je inspireren door nature based solutions concepten, opgesteld door Ecoshape in het kader van het project Dijken en Natuur.
- Stel een gedetailleerd programma van eisen op wat verder detaillering geeft aan het bereiken van de doelstellingen en het ruimtelijk kwaliteitskader van het project. Maak winst op thema's circulariteit, ruimtelijke kwaliteit en in het bijzonder ecologische kwaliteit inzichtelijk en gebruik dat bij de ontwikkeling van varianten. Ontwerp voor het



HWBP
voor sterke dijken

mitigeren van negatieve neven- kosten en neven-baten en leg keuzes expliciet vast. Rapporteer in plan MER en benut de toets door de Commissie mer.

- Blijf zoeken naar varianten die passen bij het gebied, het systeem en gebiedsprogramma. Integreer natuurlijke processen en reken mogelijkheden door waarbij natuurlijke processen benut worden in het dijkontwerp. Verken varianten die actief bijdragen aan lokale ecosystemen. Integreer ecologische corridors en habitats in het dijkontwerp en integreer maatregelen om om te gaan met knagers en gravers (zoals bevers)¹.
- Ontwerp met in het achterhoofd dat toekomstige generaties opnieuw het ontwerp moeten kunnen aanpassen, zodat meebewogen kan worden met toekomstige klimaatverandering.
- Participatief ontwerp: indien deel van de gebiedsstrategie: denk na over hoe lokale kennis (citizen science) effectief te integreren.
- Organiseer risicosessies om potentiële uitdagingen en onzekerheden te identificeren en te mitigeren.
- Wees niet bang voor passende beoordeling en ADC-toets: bij goed en scherp geformuleerde doelstellingen komen passende varianten van het VKA bovendien (Bestia et Lex, 2024).

Tips vanuit Dijken en Natuur voor de stap Vooruitkijken

- Slimme monitoringssystemen: Plan de integratie van sensoren en IoT-technologie voor toekomstig beheer. Ontwikkel early warning systemen voor potentiële problemen.

Concrete voorbeelden

- De planuitwerking van de Houtribdijk als voorbeeld van innovatieve dijkbekleding, met gebruik van zandige vooroevers aan beide zijden van de oude dijk. De planuitwerking omvatte uitgebreide archeologische onderzoeken en het behoud van historische dijkprofielen, terwijl tegelijkertijd werd voldaan aan moderne veiligheidseisen. De grote zandlichamen geven nieuwe flora-habitats.
- Het project Markermeerdijken voor de integratie van cultuurhistorische waarden in het ontwerp. Dit project toont hoe natuurlijke dijkversterking kan worden gepland. De planuitwerking omvatte het ontwerp van een zandige vooroever die niet alleen de waterveiligheid verbetert, maar ook nieuwe habitats creëert voor flora en fauna.
- Het Dubbele Dijk project in Eemshoek Groningen. Een innovatief concept waarbij twee dijken achter elkaar worden aangelegd. De planuitwerking omvatte het ontwerp van een tussengebied dat kan dienen voor zilte landbouw en natuurontwikkeling, wat laat zien hoe multifunctioneel landgebruik kan worden geïntegreerd in dijkversterkingsprojecten.

¹ Verbeterde detectie en monitoring:

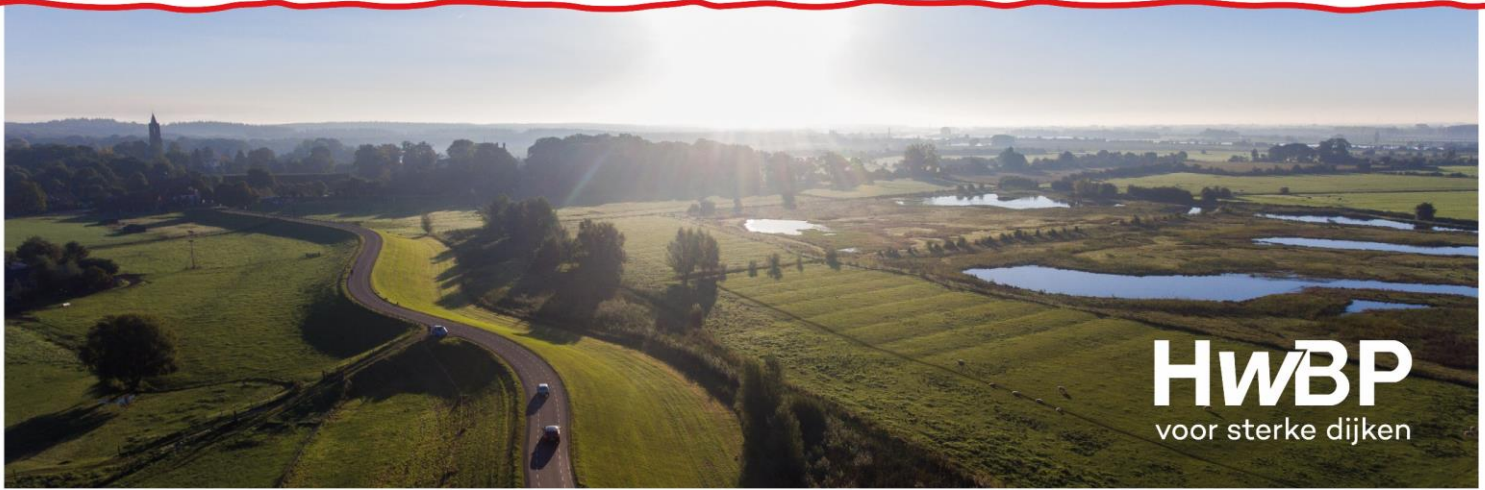
- Implementeer slimme monitoringssystemen met sensoren en IoT-technologie om beveractiviteit en dijkcondities in real-time te volgen.
- Ontwikkel vroegtijdige waarschuwingssystemen voor potentiële problemen.

Beleids- en managementprotocollen:

- Herzien ministeriële beleidsprotocollen voor het beheer van bevers nabij dijkstructuren.
- Stel richtlijnen op voor niet-dodelijke beheertechnieken, zoals stroomvoorzieningen of uitsluitingshekken.

Ontwerp- en constructieoverwegingen:

- Verken ontwerp mogelijkheden die natuurlijke processen integreren en bijdragen aan lokale ecosystemen.
- Integreer ecologische corridors en habitats in het dijkontwerp
- Maak gebruik van circulaire ontwerpprincipes en levenscyclusanalyse voor duurzame structuren.



HWBP
voor sterke dijken

Meer Lezen

- Rijkswaterstaat (2020). Versterking Houtribdijk: <https://waterinfo-extra.rws.nl/projecten/@205186/houtribdijk/>
- Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (2023). Project Markmeerdijken: <https://odnzkq.nl/projecten/markmeerdijken/>
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. (2021). Project Markermeerdijken: <https://www.hhnk.nl/dijkversterking-katwoude>
- Provincie Groningen (2020). Dubbele Dijk. <https://www.provinciegroningen.nl/projecten/dubbele-dijk/>
- BoschSlabbers (2019). Dijkzone Eemsmonding. https://www.boschslabbers.nl/nl/project/dubbele_dijkzone/
- [Life Cycle Costing \(LCC\) in dijkversterking | Hoogwaterbeschermingsprogramma](#)
- Martine van den Boomen (2020). Replacement optimisation for public infrastructure assets. Quantitative optimisation modelling taking typical public infrastructure related features into account.
- Werkwijzer natuur. Maatschappelijke kosten baten analyses. CEDelft en Arcadis, 15 oktober 2018
- De discontovoet voor natuur. De relatieve prijsstijging voor ecosysteemdiensten. PBL publicatienummer 2720. PBL, Planbureau voor de Leefomgeving, 2017.
- POV gebiedseigen grond (2020): Technisch kader toepassing gebiedseigen grond, van richtlijn gestuurd naar grond gestuurd ontwerpen. Versie 1.0, 4 oktober 2022.
- Bestia et Lex (2024). Alternatieventoets bij ADC-beoordeling: wie "A" zegt moet ook "D" zeggen.
- Taskforce Deltatechnologie (2024): Advies Eems-Dollard 2050. Advisering samenwerking en opschaling kleirijperij.
- Ecoshape (2024): Nature-based solutions voor Dijken en Natuur. Een overzicht van Nature based solutions die toegepast kunnen worden in de Nederlandse dijkensector. 10 oktober 2024.
- Leerervaringen vroege marktbenadering Hoogwaterbeschermingsprogramma (Significant Synergy, 2 maart 2023)