

F1 Verduurzamen en kostenbeheersing uitvoeringsprojecten waterbeheer

Missie

Binnen dit MMIP vallen drie belangrijke deelprogramma's rond uitvoeringsprojecten in het waterbeheer, namelijk het grondverzet, de waterinfrastructuur en het HWBP. Deze drie zijn gekozen omdat hiervoor nadrukkelijke mogelijkheden worden gezien voor het verduurzamen en beheersen van de kosten. De uitvoeringsprojecten dienen bij te dragen aan de overkoepelende missie dat Nederland 's werelds best beschermde én leefbare delta is en blijft. Daartoe kunnen de uitvoeringsprojecten bijdragen aan uitdagingen omtrent teveel (zoals overstromingen en kusterosie), te weinig (zoals droogte, verzilting en waterverdeling) en te vies water (zoals vertroebeling, opwarming en aantasting van ecosystemen).

We willen o.a. bereiken dat grondverzet in 2030 energieneutraal is, de kosten per m3 tussen 2020 en 2030 aanzienlijk gedaald zijn en dat er in 2030 een gezonde slibecconomie is. De focus bij de aanstaande vervanging en renovatie van de waterinfrastructuur zal liggen op adaptief, energieneutraal en circulair. Waar mogelijk, kan verantwoord verlengen van de levensduur een belangrijke bijdrage leveren aan kostenefficiëntie bij onverminderde veiligheid. Verder hebben we de ambitie om dijkversterking in het HWBP twee keer sneller en 30-40 procent goedkoper (per strekkende kilometer) uit te voeren, bijvoorbeeld door aanvullend op kostenbeheersing bij grondverzet beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw van dijken en het grondlichaam.

Onder verduurzaming verstaan we onder andere CO2-neutrale uitvoering van waterbeheerprojecten, circulair gebruik van grondstoffen en inpassing van maatregelen in het natuurlijke en socio-economische systeem. Onder kostenefficiëntie verstaan we onder andere kostenbesparingen voor het vervangen en/of aanpassen van waterinfrastructuur (adaptief bouwen om de levensduur te verlengen en functies te combineren), kostenbesparende technieken voor monitoring van waterveiligheid, waterbeschikbaarheid en waterkwaliteit en verdienmodellen voor multifunctioneel ruimtegebruik en natuurlijke oplossingen (Building with Nature).

Wat beoogt het MMIP?

Inzet van dit MMIP is verduurzaming en kostenbeheersing van uitvoeringsprojecten voor het waterbeheer.

Het MMIP omvat de ontwikkeling van kennis, concepten, ondersteunende technologie en maximale implementatie in de praktijk (van – deels – reeds bestaande technieken) voor:

- Circulair gebruik van grondstoffen (sediment, bouwmaterialen) en bijbehorende verdienmodellen
- Toegespitste tools voor asset-management om inzicht te bieden in de technische en functionele (rest)levensduur van de infrastructurele objecten en onderhoudsmaatregelen (zoals renovaties en suppleties), en daarmee de investeringsstrategie te optimaliseren voor de volledige waterinfrastructuur

- Adaptief en slim ontwerp van waterkeringen, sluizen, stuwen, havens en suppleties om levenscycluskosten te verlagen (ontwerp, beheer, ontmanteling en hergebruik) en de verschillende kerntaken en gebruiksfuncties te combineren
- Gebruik van remote sensing, sensors, big data en robotica voor kostenbesparingen in het monitoren van de technische en functionele staat van waterlichamen en waterinfrastructuur (veiligheid, beschikbaarheid en kwaliteit).
- Combineren van de groeiende hoeveelheid data en numerieke modellen om veiligheids- en onderhoudsstrategieën voor waterlichamen -en infrastructuur te kunnen verkennen, ontwerpen en optimaliseren .Richtlijnen, tools en verdienmodellen voor multifunctioneel gebruik voor waterinfrastructuur (bijvoorbeeld veiligheid, natuur, zout, recreatie/toerisme en transport)
- Aantonen en kwantificeren van de effectiviteit van natuurlijke oplossingen (Building with Nature), inbedding ervan in beleid, toetsing en omgeving, en koppeling aan economische modellen
- Onderzoek naar regionale acceptatie van BwN methodieken, bijvoorbeeld wisselpolders
- Energie/CO2-neutrale instandhouding en onderhoud van waterveiligheid, waterbeschikbaarheid en waterkwaliteit (met aandacht voor het vrijkomen van CO2 uit organisch materiaal)

Doelstellingen MMIP

Afwegingsystematiek(en) met bijbehorende samenhangende data, modellen en (rapid assessment) tools om:

1. de **levencycluskosten** van waterbeheerprojecten in kaart te brengen en te reduceren (asset management). Reductie door het toepassen van innovatieve technieken en gebruik van nieuwe materiaal is een belangrijk element.
2. de **multi-functionele** (zoals waterkeren, -verdelen, -kwaliteit) en **technische** (zoals belastingen, erosie, corrosie, bodemdaling) **levensduur** van waterinfrastructuur te evalueren en waar nodig te verlengen.
3. **uitvoeringsstrategieën** te verkennen, ontwerpen en evalueren die de waterbeheer -en grondverzetopgaven optimaliseren in termen van veiligheid, kosten, CO2 voetafdruk, energieverbruik en ruimtebeslag.

Deelprogramma's en fasering

Deelprogramma	Onderzoeksfase	Ontwikkelfase	Demonstratiefase	Implementatiefase
Ergieneutraal en kostenbesparend grondverzet				
CO2-neutraal grondverzet Link met 1-A, 1-D, 2-E, 2-F2, sleuteltechnologieën	Elektrisch , met CO2-neutrale brandstof en/of autonoom varen voor baggervloot Onderzoek naar het vrijkomen van organisch materiaal uit baggeroperaties	Afwegingssystematiek voor evalueren en optimaliseren van suppletie- en rivieronderhoudstrategieën in relatie tot kosten, energieverbruik, mobiliteit en waterveiligheid (o.a. Dutch coastline challenge, klimaatrobuuste vaarwegen)	Vegroten energie-efficiëntie baggerschepen en gebruik schonere synthetische brandstoffen. Pilot-suppleties (proeftuinen grote wateren) met reducties CO2/energieverbruik	Verandering in uitvraag/contracten voor bagger/suppletiewerkzaamheden Beleidsmatige inpassing van CO2/energieverbruik in waterveiligheid

	Afstemmen baggeroperaties voor offshore wind en suppletiebeleid (o.a. zandwinning in windparken met windenergie)	Real-time monitoring (o.a. aardobservatie) en voorspellingen van de suppletie/onderhoudsbehoefte te optimaliseren		
Kostenbesparen d/ multifunctioneel grondverzet Link met 1-D, 2-E, 2-F2, 2-F3, sleuteltechnologieën	Beter begrip van de morfologische effecten van extreme weersgebeurtenissen (stormen, hoge afvoeren) en de tijdschalen/randvoorwaarden en voor natuurlijk herstellen Slimmer ontwerp van kustsuppleties (locatie in dwarsprofiel, kustlangs en frequentie) en slimmer ontwerp van uiterwaarden. Kwantificeren van ecosystemendiensten geleverd door multifunctionele oplossingen	Hergebruik van gebaggerd sediment (uit rivieren, vaargeulen) Monitoring en analyse van de effectiviteit van suppleties om efficiëntie ervan te vergroten Gebruik van (big) data voor datagedreven (model)voorspellingen van morfologisch gedrag van kusten, rivieren en binnenwateren (Digital Twins) Maatregelen om vertroebeling door slib tegen te gaan Rekenmodules voor consolidatie en resuspensie van slib	Proeftuinen in grote wateren en rivieren voor monitoring van Building with Nature projecten (o.a., Slibmotor, Markerwadden, Kleirijperij) – aandacht voor implementatie, monitoring en beheer & onderhoud Uitwerken van verdienmodellen voor hergebruik/multifunctionele toepassingen van zand en slib Gebruik van schepen voor monitoring van watergangen	Beleidsmatige inpassing van natuurlijke oplossingen in vergunningverlening, onderhoud en toetsing Governance van natuurlijke oplossingen Leren van nieuwe contracten voor bagger/suppletiebeleid (ontwerp, uitvoering en onderhoud) Kansenkaarten voor natuurlijke oplossingen voor grondverzet op basis van (global) data
Verkenning effectiviteit constructies op besparing grondverzet	Beter begrip van de hydrodynamische en morfologische effecten van off-shore/buitengaats constructies en de impact op kustontwikkeling	Verkenning visionaire ruimtelijke planning om alle toekomstplannen (energievoorziening, vliegveld, adaptieve klimaatmaatregelen, scheepvaart, visserij, mariene landbouw, natuur (bescherming), defensie en zandwinning) te kunnen accommoderen. Hierbij gaat de veiligheid van de Nederlandse kust en haar achterland voor alles..In Nederland staan Noordzee en kust steeds meer onder druk: De toenemende ruimtedruk op de Nederlandse Noordzee vraagt om een dergelijke verkenning. (proeftuin Nova Delta)		
Deelprogramma	Onderzoeksfase	Ontwikkelfase	Demonstratiefase	Implementatiefase
Vervangingsopgave waterinfrastructuur				
Verlengen technische restlevensduur van waterinfrastructuur Link met 2-F2	Onderzoek bodemerrosie (incl schroefstralen) bij stuwen en SVK's om restlevensduur te verlengen Onderzoek corrosie dunwandige profielen Ontwikkeling methode voor analyse trillingsgevoeligheid waterinfrastructuur. Optimalisatie niveleersystemen om	Probabilistische analyse restlevensduur stalen damwanden Probabilistische analyse methode ook voor andere degradatieprocessen toepassen. Doorontwikkeling meetapparatuur en – protocol technische degradatieprocessen. Ontwikkeling technieken om trillingen in waterinfrastructuur te meten	Maeslantkering: Levensduur verlengend monitoring systeem Trillingen meten Haringvlietsluizen (mede irt. Kierbesluit)	Nivelleersystemen bestaande sluisen verbeteren Levensduur verlengen (=kostenbesparing) door gerichte renovatie ipv. integrale vervanging

	krachten op schepen te minimaliseren Onderzoek levens-duur en -verlenging waterbouwkundige betonconstructies	Verkennen toepassingsmogelijkheden nieuwe materialen ('Advanced materials', enabling technologies), bijvoorbeeld nieuwe coatings, vezelversterkt kunststof, glas. Risicogebaseerd afwegen bij multi functioneel gebruik.		
Maatregelen voor tegengaan verzilting/ zoutindringing Link met 2-F2	Onderzoek naar sturende processen zoutindringing bij zeesluizen (IJmuiden, Terneuzen, Kornwerderzand, etc)	Ontwikkeling operationele sturing systemen voor tegengaan verzilting Volkerak Zoommeer, NZK, IJsselmeer Fysisch schaalmodelonderzoek selectieve onttrekking IJmuiden	Leren van Bellenscherm Noordersluis IJmuiden om zoutindringing op andere locaties te reduceren en inzet van bellenschermen te optimaliseren	Beperking zoutindringing nieuwe sluis Kornwerderzand
Duurzaam, circulair en energieneutraal asset management Link met 1-B, 1-C	Ontwikkelen van een afwegingssysteem voor investeringen in het vervangen, versterken, herbestemmen en/of ontmantelen van waterinfrastructuur (o.a. Robamci)	Ontwikkeling van Digital twins van waterinfrastructuur Ontwikkeling van methodes en tools voor adaptief bouwen Vismigratie bij stuwen optimaliseren Ontwerp visvriendelijke waterkrachtcentrales Ruimtelijke (her)inrichting en ecologische inpassing integreren in vervangingsopgaven.	Prioritering voor vervanging stormvloedkeringen	Bij renovatie stuwen Maas en Nederrijn vispasseerbaarheid verbeteren Bij vervanging waterinfrastructuur adaptief bouwen
Multifunctioneel gebruik natte kunstwerken Link met 2-E	Ontwikkelen van visualisatietechnieken voor multifunctioneel gebruik waterinfrastructuur	Ontwikkeling van methodes en tools om functionele restlevensduur te bepalen ten behoeve van volgende Prognose rapport RWS	Borgharen: Nevengeulen bij stuwen om vispasseerbaarheid te verhogen, in combinatie met hoogwaterbescherming en afvangen piekafvoeren	Kostenbesparing door meervoudige functies waterinfrastructuur. Regelgeving toetsen.
Deelprogramma	Onderzoeksfase	Ontwikkelfase	Demonstratiefase	Implementatiefase
Kostenbeheersing en verduurzaming van HWBP				
Goedkopere en snellere uitvoering van HWBP projecten Link met 2-F2, 2-E	Onderzoek en ontwikkeling van ander type maatregelen dan reguliere dijkversterkingen, zoals innovatieve verkenningen op trajectniveau waarmee doelmatige projecten kunnen worden gedefinieerd maar waarbij vaak wet en regelgeving moeten worden aangepast: • Benutten ruimte overstromingskansen (LCC,	Dijkversterking met gebiedseigen grond, CO2-arme dijkversterking Toepassen van kalk bij dijkversterkingen Aanpak van de veiligheidsopgave op zowel het trajectniveau als de uitvoering van de projecten te optimaliseren door: • benutten ruimte en tijd • duurzaamheid Modelproeven en grote schaal laboratoriumproeven voor het testen van vervormingsgedrag van de dijk en voor de verbetering van constitutieve modellen van en	Proeven in veld en pilots in uitvoeringsprojecten voor nieuwe technieken en voor optimalisaties van bestaande methodieken: • Grip op grondgedrag • Opdrijven en opbarsten • Faalpaden & interacties van faalmechanismen • Rekenen op reststerkte van waterkeringen • Kansen voor constructies • Bepalen actuele sterkte • Voorlanden – en intredeweerstand • D-Geoflow (incl. tijdsafhankelijkheid, etc.)	Monitoring en evaluatie van toegepaste nieuwe kennis in uitvoeringsprojecten. Updates leidraden. Langjarige monitoring van referentie dijken. Doorontwikkeling van kennis binnen de POVs richting de praktijk o.a. via 'comply or explain'. Doorontwikkeling geïdentificeerde kansrijke productinnovaties o.a. vernagelings technieken, GZB en VZG

	<p>stelsysteemmaatregelen, gevolgbepaling)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergroten biodiversiteit waterkeringen • Onderzoek naar toetsing natte kunstwerken op waterveiligheid 	<p>de verkleining van spreiding in de sterkte.</p> <p>Numerieke modelontwikkeling voor sterkte en vervormingen van begin van een faalmechanisme tot aan een volledige bres.</p> <p>Doorontwikkelen gras- en klei mengsels en asfaltmengsels</p> <p>Werken in Natura2000 gebieden</p> <p>POV natte kunstwerken</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Veiligheidsfilosofie sterkte terugschrijdende erosie – geohydrologische belasting • Geotechnische parameters • Anisotropie meten en rekenen • Grovere zandfracties • Geohydrologische randvoorwaarden <p>Werkwijzer randvoorwaarden modellering (incl. regionale modellen)</p>	<p>Toepassing van actuele sterkte in HWBP projecten</p> <p>Werken via gestandaardiseerde aanpak (SE Waterschappen)</p> <p>Inpassing in omgevingswet</p>
<p>Kostenbesparen de monitoring van de staat/bescherming van watersystemen</p> <p>Link met 2-F3, sleuteltechnologieën</p>	<p>Algoritmeontwikkeling voor satellietbeelden, drones, radar, robotica en andere monitoringssystemen.</p>	<p>Machine learning technieken voor data-gedreven voorspellingen van de toekomstige toestand van watersystemen</p>	<p>Remote sensing en drones inzetten voor monitoring van proeftuinen waterkwaliteit & beschikbaarheid, bodem/hoogteligging en vegetatie (zoals AquaMonitor/ShorelineMonitor)</p> <p>Kijken in de dijken. Toepassingen van nieuwe sensortechnologie (Sleuteltechnologieën)</p> <p>Stijghoogtes meten bij hoogwaterpassage</p> <p>Satellietmonitoring van kademuuren.</p>	<p>Inpassen nieuwe meet- en monitoringstechnieken in bestaande monitoringsprogramma's</p> <p>Waar nodig, wet- en regelgeving in lijn brengen met nieuwe technologieën</p>
<p>Kansen en verdienmodellen voor multifunctionele waterkeringen en natuurlijke oplossingen</p> <p>Link met 2-E</p>	<p>Afleiden van fysische en empirische relaties voor het kwantificeren van effecten op hydrodynamica, morfologie, ecologie en gebruikersfuncties (oa TTW Woody)</p>	<p>Inbouwen van fysische/empirische relaties in (numerieke) modellen en tools</p>	<p>Pilots en proeftuinen op schaal en in het veld van natuurlijke oplossingen effecten, beheer & onderhoud, calamiteiten (o.a. JIP Woody)</p> <p>Ontwikkelen van (nationale en internationale) verdien- en financieringsmodellen</p>	<p>Implementatierichtlijnen, beleidsmatige inpassing</p> <p>Governance van natuurlijke oplossingen</p> <p>Kansenkaarten voor vergroening van harde infrastructuur (hybride oplossingen)</p>

Positionering MMIP

Sectoren waar dit MMIP interacties mee heeft zijn onder andere: overheden (in termen van ruimtelijke inrichting, bebouwing en waterveiligheid), industrie en bedrijfsleven (voor waterveiligheid, watergebruik en asset management), infrastructuur- en netbeheerders (asset management), agrarische sector (ruimtegebruik, waterveiligheid en waterbeschikbaarheid), visserij (ruimtegebruik, vismigratie), scheepvaart (asset management en bevaarbaarheid vaarwegen), (water- en strand)recreatie en toerisme (ruimtegebruik, waterveiligheid, natuurontwikkeling), financiers, verzekeraars en projectontwikkelaars (investerings/verzekeringsrisico's reduceren).

Dit MMIP heeft interactie met diverse andere maatschappelijke thema's en missies, waaronder voornamelijk (relevante links zijn ook aangegeven in bovenstaande tabel):

- LWV-F2: Aanpassen aan versnelde zeespiegelstijging en toenemende weersextremen (bij grondverzet, de vervangingsopgave en hoogwaterbescherming dient ook de lange termijn mee te worden gewogen)
- LWV-F3: Nederland digitaal waterland (voor de monitoring van waterlichamen en -infrastructuur, om te leren van data en voor kostenbesparingen)
- LWV-F4: Energie uit water (vooral een aandachtspunt bij de vervanging van waterkeringen en kunstwerken)
- LWV-C: Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied (waterveiligheid, waterbeschikbaarheid en waterkwaliteit alsmede robuuste en veerkrachtige infrastructuur zijn cruciaal voor een klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied)
- LWV-E: Duurzame en veilige Noordzee, oceanen en binnenwateren (bij de verduurzaming van uitvoeringsprojecten zijn de duurzaamheids -en veiligheidseisen van het grotere natuurlijke systeem randvoorwaarde)
- E&D-A1-2: Hernieuwbare elektriciteit op zee en op land (veel van de opgaven voor hernieuwbare elektriciteit hebben raakvlakken met het ruimtegebruik voor uitvoeringsprojecten in het waterbeheer, denk aan zandwinningslocaties nabij of in offshore windparken, turbines in kunstwerken en zonnecollectoren op waterlichamen)
- E&D-C: In 2050 zijn grondstoffen, producten en processen in de industrie netto klimaatneutraal en voor tenminste 80% circulair (dit heeft sterke raakvlakken met circulair gebruik van sediment en bouwmaterialen voor waterbeheerprojecten).

Sterktes en zwaktes kennispositie en positie bedrijfsleven

De Nederlandse waterbouwsector, verantwoordelijk voor de uitvoering van de grote waterbeheerprojecten, heeft een goede reputatie in zowel binnen- als buitenland. Innovatieve waterbouwprojecten en proeftuinen, waaronder de Maasvlakte II, Ruimte voor de Rivier en de Zandmotor, krijgen internationale aandacht en erkenning. Nederlandse expertise, zowel van kennisinstellingen als bedrijfsleven, wordt geregeld ingezet voor waterbouwkundige projecten in het buitenland, zoals in New Orleans, Jakarta en Bangladesh. De waterbouwsector werkt wereldwijd en de meeste Nederlandse aannemers en ingenieursbureaus hebben ook meerdere internationale vestigingen. Om deze kennispositie te behouden en te versterken is het van belang om de lessen uit Nederlandse projecten/proeftuinen te vertalen naar de omstandigheden en uitdagingen elders in de wereld. Daarbij hoort niet alleen een andere fysische context (denk aan andere bedreigingen zoals orkanen, andere ecosystemen waaronder mangroves en koralen of de beschikbaarheid van zand), maar ook een andere socio-economische context met ander beleid en andere afwegingskaders. Het is daarom zaak om in de kennisontwikkeling voor waterinfrastructuur en natuurlijke oplossingen ook aandacht te hebben voor andere verdienmodellen, toetsingskaders, inclusiviteit van belanghebbenden, co-creatie en participatieve planvorming.

Samenhang met (bestaande) nationale en internationale agenda's

- Kustlijnzorg: bescherming en onderhoud van de Nederlandse kust voor instandhouding van de basiskustlijn

- Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP): doelmatige versterking van alle primaire waterkeringen om te voldoen aan de wettelijke veiligheidsnormen
- Deltaprogramma (DP): Nederland tijdig aanpassen aan klimaatverandering
- Implementatie Kaderrichtlijn Water (KRW): waarborging van de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa
- Programma Vervanging & Renovatie – hoofdwatersysteem: vervangen en renoveren van (natte) kunstwerken voor op peil houden van waterveiligheid en (zoet)waterbeheer
- Bouw Techniek Innovatie Centrum: Hierin werken de TU's, TNO, HBO's samen met bedrijven en overheden. Als onderdeel van dit centrum zijn enkele thema's zijn al gestart, het onderdeel infrastructuur (relevant voor dit MMIP) wordt opgezet.
- InfraQuest: Samenwerking TUD, RWS en TNO.
- Programma Persleidingen: Deltares, RIONED, STOWA.
- NWO Perspectief Programma All-Risk
- Bloemrijke dijken: Startend initiatief BRUN

Internationaal

- 2030 Agenda for Sustainable Development (Sustainable Development Goals): voornamelijk SDG 6 - Clean water and sanitation, SDG 9 - Industry, innovation and infrastructure, SDG 11 - Sustainable cities and communities, SDG 13 - Climate Action.
- 2015 Paris Agreement: veel van de verduurzamende en kostenbesparende maatregelen zijn relevant in het licht van de klimaatmitigatie -en adaptatiemaatregelen die nodig zijn om de doelstellingen van Parijs te halen.
- 2015-2030 Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: agenda om de risico's van (watergerelateerde) rampen te beperken in termen van slachtoffers, levensonderhoud en gezondheid van mensen en schade voor gemeenschappen en bedrijfsleven (focus op de bescherming van armen en mensen in kwetsbare gebieden).
- The 2015 Addis Ababa Action Agenda on Financing for Development: set van meer dan 100 maatregelen om duurzame ontwikkeling en transformatie wereldwijd te financieren om de SDGs te behalen.

Strategie internationaal

De uitdagingen die in Nederland spelen in termen van grondverzet (sedimentbeheer), vervangingsopgave en hoogwaterbescherming zijn ook internationaal relevant. Wereldwijd staan kusten en rivierstroomgebieden onder druk van extremere condities, bevolkingsgroei en intensief ruimtegebruik. De vervanging en renovatie van de waterinfrastructuur speelt niet alleen in Nederland maar in alle (westerse) landen. Vanuit het HWBP wordt momenteel een buitenlandstrategie ontwikkeld die aansluit en afstemt met de lopende contacten via de Dutch Water Authorities en Rijkswaterstaat. HWBP zal in de komende jaren haar eigen kleur en branding gaan verzorgen, en waar mogelijk de Nederlandse partners beter internationaal positioneren. De kennisontwikkeling binnen dit MMIP dient hierop aan te sluiten met de ontwikkeling van globale modellen en databases en oplossingen die geschikt zijn voor toepassing in verschillende gebieden.

Internationale samenwerking zal een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de gezamenlijke kennisontwikkeling. Bestaande netwerken zoals CEDA, PIANC, EcoShape en HydraLab zullen verder worden uitgebreid en geïntensiveerd, waarbij overheden, onderzoeksinstituten, universiteiten en marktpartijen zullen worden betrokken. Naast de doorontwikkeling van bestaande bilaterale samenwerking (bijvoorbeeld met Duitsland, Verenigd Koninkrijk en België) zal binnen Europa nadrukkelijk aansluiting gezocht worden op de R&D programmering vanuit Brussel. Buiten Europa ligt intensivering van de samenwerking met Amerika (USACE) en China, maar ook met opkomende economieën in Azië, Latijns Amerika en Afrika voor de hand.

Innovatiesysteem en consortiumvorming

De opgaven van de toekomst vragen om nauwe samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen, niet alleen in Nederland maar ook daarbuiten. De ambitie voor het MMIP is om een open platform te ontwikkelen waar de resultaten van (monitorings)data, modellen en tools kunnen worden samen gebracht. Dit platform biedt ook de mogelijkheid om de resultaten van de nieuwe kennisontwikkelingen op te nemen. Meer nog dan een (zakelijk gesloten) consortium denken we daarbij aan een open community. Binnen deze open community zal de innovatie extra worden gefaciliteerd door interactieve activiteiten te organiseren en samenwerking tussen verschillende partijen verder te promoten. De samenwerkingen tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen kunnen plaatsvinden in het kader van de nieuwe HWBP Kennis-en Innovatieagenda, NWO/TTW-onderzoeksprogramma's, EU H2020 projecten, Joint Industry Projecten (JIPs) en TKI-Deltatechnologie (of nieuwe samenwerkingsconstructies in de toekomst).