



Deltaprogramma

Actualisatie Kennisagenda Deltaprogramma



Deltaprogramma

Actualisatie Kennisagenda Deltaprogramma

Dit achtergronddocument geeft een actueel beeld van de kennis die ontwikkeld en verspreid wordt binnen het Deltaprogramma. Deze kennis is van belang voor het nader uitwerken en uitvoeren van de deltabeslissingen en de voorkeursstrategieën. De kennisvragen vormen input voor de kennisprogrammering van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, provincies, STOWA, KNMI, Deltares en universiteiten en worden deels opgepakt binnen het Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK).

Ten opzichte van de vorige kennisagenda (Deltaprogramma 2017) hebben er een aantal mutaties plaatsgevonden. Zo zijn een aantal kennisonderwerpen samengevoegd of juist

gescheiden, en zijn oude kennisonderwerpen inmiddels afgerond (A) of nog lopend (L) en nieuwe kennisvraagstukken geagendeerd (N). Daarnaast zijn verwijzingen naar (oude) kennisonderwerpen van de kennisagenda van het Deltaprogramma 2017 opgenomen. Verder, nu de kennisontwikkeling inmiddels op gang is gekomen en resultaten steeds meer beschikbaar komen, is er ten opzichte van de kennisagenda van het Deltaprogramma 2017 een sterke toename zichtbaar in kennisdelingsactiviteiten. Deze activiteiten zijn ondergebracht in een tweede tabel, genaamd 'kennisdeling'.

Kennisontwikkeling

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Waterveiligheid (WV)	
WV-1: Lange termijn kennisontwikkeling 'techniek' (N)	<p>In 2017 is een nieuwe kennisagenda waterveiligheid van DG Water en Bodem (DGWB; voorheen DGRW) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat beschikbaar gekomen. Deze kennisagenda waterveiligheid staat hier.</p> <p>De onderwerpen binnen het thema 'techniek' van kennisagenda waterveiligheid zijn verwerkt in de nieuwe kennisonderwerpen WV-1 tot en met WV-4. Voor de doorontwikkeling van de instrumenten voor beoordelen en ontwerpen van de waterkeringen is aanvullende kennis nodig. DGWB voert dit binnen het kennisontwikkelingsprogramma 'Kennis voor Keringen' uit. Dit draagt bij aan het doelmatig beoordelen en versterken van waterkeringen onder de nieuwe overstromingskansen zoals vastgelegd in de Waterwet. De belangrijkste thema's betreffen piping, macrostabiliteit, bekledingen, hydraulische belastingen, faalpaden en kunstwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piping. Bij het onderzoek naar piping zijn er twee doelen: 1) meer duidelijkheid krijgen bij welke omstandigheden en in welke gebieden in Nederland het mechanisme piping niet of nauwelijks kan optreden; 2) Daar waar de verwachting is dat het mechanisme wel op kan treden, de huidige rekenregel en methode beter aan laten sluiten op de realiteit. • Macrostabiliteit. Het onderzoek naar macrostabiliteit in 2018 is erop gericht de huidige werkwijze zoals deze beschreven is in de Schematiseringshandleiding Macrostabiliteit te optimaliseren. De activiteiten zijn voornamelijk gericht op het bepalen van de sterkte-eigenschappen uit sonderingen en het kunnen kwantificeren van heterogeniteit in de ondergrond. • Hydraulische belastingen. Hydraulische belastingen worden gedreven door combinaties van getij, wind en golven. Deze worden door modellen vertaald naar waterstanden en golfbelasting aan de waterkering. Bij dit onderzoek wordt gewerkt aan een betere beschrijving van de fenomenen en de vertaalslagen via modellen leidt tot accuratere voorspellingen van hydraulische belastingen op waterkeringen. • Faalpaden. In de faalpadenstudie wordt onderzocht of een beschrijving gebaseerd op de daadwerkelijke optredende gebeurtenissen die leiden tot een overstroming, het zogenaamde faalpad, tot een significant scherpere beoordeling en ook ontwerp kan leiden. De studie betreft een verkenning. Op basis van de resultaten zal worden besloten of verdere ontwikkeling zinvol is. • Kunstwerken. De faalkanseisen voor niet-sluiten van veel kunstwerken zijn niet meer actueel door de invoering van de nieuwe normering. Deze zullen worden geactualiseerd.
WV-2: Doorontwikkeling Basisinstrumentarium (L)	<p>In de periode 2018-2022 wordt het basisinstrumentarium (BI) doorontwikkeld. Het BI vormt de basis voor het ontwerpinstrumentarium (OI) en het wettelijk beoordelingsinstrumentarium (WBI). De uitkomsten van de onderzoeken genoemd in WV-1 worden, waar mogelijk, verwerkt in het BI.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
WV-3: Onderzoeksprogramma 'all-risk' (N)	<p>Het onderzoeksprogramma 'all-risk' onderzoekt de knelpunten van de implementatie van de nieuwe normen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het interdisciplinaire onderzoek bestaat uit een mix van verdiepend technisch onderzoek (70%) en integrerend onderzoek (30%). Het technische onderzoek gaat onder andere in op het gebied van de betrouwbaarheid van de waterkeringen door gebruik te maken van nieuwe technieken. Het integrerende onderzoek richt zich onder andere op het gebied van landschappelijke inpassing en de juridische aspecten. Het programma staat onder leiding van de TU Delft. Het HWBP, de waterschappen en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn nauw betrokken. Meer informatie staat hier.</p>
WV-4: Projectoverstijgende verkenningen (POV's) (L)	<p>In Projectoverstijgende verkenningen (POV's) staat de samenhang tussen het HWBP en de uitvoering van individuele projecten centraal. Hierdoor wordt het mogelijk innovaties over projecten heen te ontwikkelen.</p> <p>Inmiddels is er één POV afgerond (POV Centraal Holland), zijn er zes lopende POV's: Piping, Macrostabieleit, Waddenzeedijken, Voorlanden, Systeemuitwerking Hoogwaterperspectief Overijsselse Vecht en Kabels en leidingen. Daarnaast is er één POV in oprichting, namelijk Dijken met Gebiedseigen Grond. De POV's hebben geleid of zullen leiden tot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe werkwijzen en rekentechnieken (werkplaats piping, actuele sterkte macrostabieleit, probabilistische bepaling hoogte) die leiden tot een forse reductie van veiligheidsopgave; • Doorontwikkeling van technische innovaties die leidt tot forse besparing in kosten, zoals reductie in de kosten van damwandconstructies naar aanleiding proeven Eemdijk; • Toepassing van productinnovaties rondom macrostabieleit en piping in (pilot)projecten; • Experimenteren met nieuwe waterveiligheidsconcepten, zoals in POV Waddenzeedijken (zie ook W-1, W-2 en W-3 voor meer informatie over POV-Waddenzeedijken); • Samenwerking in gouden driehoek die leidt tot snellere ontwikkeling en toepassing van technische innovaties. <p>Deze kennis kan deels in WBI, OI of bij de herstructurering van de technische leidraden landen. Het laten landen van de innovaties en de borging van kennis is nog een aandachtspunt. "Innovatie Next Level" is aangewezen als een van de speerpunten van het HWBP-programmaplan 2018-2023 die betrekking heeft op het verder laten doorwerken en landen van kennis die ontwikkeld is binnen POV's van het HWBP.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Zoetwater (ZW)	
ZW-1: Watersysteemkennis [Voorheen ZWV1, ZWV2 en ZWV3]	<p>Systeemanalyse Rijnmaasmonding (A) De systeemanalyse Rijnmaasmonding is eind 2017 afgerond. In 2018 wordt gewerkt aan het ontsluiten van de resultaten en worden openstaande vragen beantwoord. Rapporten van de systeemanalyse zijn online beschikbaar.</p> <p>Slim watermanagement (L) Rijkswaterstaat, waterschappen, STOWA, marktpartijen en kennisinstellingen voeren in NKWK-verband samen onderzoek uit naar slim watermanagement. Dit onderzoek bestaat uit samenhangende maatregelen om watertekort en wateroverlast te vermijden en te beperken door de beschikbare capaciteit van het (regionale en hoofd)watersysteem beter te benutten. De looptijd van dit onderzoek is 2016-2021 en meer informatie is hier en hier te vinden.</p> <p>Integrale studie waterveiligheid en peilbeheer IJsselmeergebied (A) Informatie over de integrale studie waterveiligheid en peilbeheer IJsselmeergebied is te vinden in IJM-2.</p> <p>Zouttolerantie bij landbouwgewassen (A) In 2015 is Alterra samen met Rijkswaterstaat, STOWA en de ministeries van Economische Zaken en Klimaat en Infrastructuur en Waterstaat onderzoek gestart naar de zouttolerantie van landbouwgewassen. In 2017 is een aanvullende literatuurstudie gedaan naar variatie in zouttolerantie in verschillende gewasgroei stadia. Het rapport van deze studie is in de afrondende fase.</p>
ZW-2: Nederlands Hydrologisch Instrumentarium en doorontwikkeling Nationaal Water Model (L)	Het Deltaprogramma Zoetwater (DPZW) is een belangrijke gebruiker van het Nationaal Water Model (NWM) (zie ook DP-4). DPZW maakt de basis prognose zoetwater mede mogelijk en op basis van bevindingen uit zoetwateranalyses wordt het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI) continu verbeterd. Het NHI dient als basis voor de hydrologische modellering van het DPZW in het NWM. Het onderzoek naar het verbeteren van het NHI en het NWM loopt in ieder geval door tot 2023.
ZW-3: Economisch modelinstrumentarium [Voorheen ZWV5]	<p>Waterwijzer Natuur (L) In 2014 is gestart met de ontwikkeling van de Waterwijzer Natuur. Dit instrumentarium helpt bij het in kaart brengen van effecten op de natuur van een veranderende waterhuishouding als gevolg van klimaatscenario's en andere beheerstrategieën. Dit kan op zowel landelijke als regionale schaal. In 2018 wordt een eerste fase afgerond. Verdere verbetering, met name op het vlak van voedselrijkdom en zuurgraad van de bodem, is voorzien in de periode 2018-2019 (onder voorwaarde van beschikbare cofinanciering).</p> <p>Waterwijzer Landbouw (A) Verschillende waterbeheerders, provincies, drinkwaterbedrijven, landbouworganisaties en kennisinstellingen werken aan een Waterwijzer Landbouw. Met de Waterwijzer Landbouw kan voor verschillende typen landbouw (melkvee, akkerbouw) op eenvoudige wijze schade door droogte, vernatting of verzilting bepaald worden bij verschillende meteorologische condities en klimaatscenario's. De waterwijzer is ook te gebruiken voor het bepalen van de effectiviteit van waterhuishoudkundige maatregelen. De Waterwijzer Landbouw wordt in verschillende fasen uitgevoerd. Fase 3 is in 2017 uitgevoerd. Afronding is voorzien in 2018. Meer informatie over de Waterwijzer Natuur en de Waterwijzer Landbouw kan hier gevonden worden.</p> <p>Imprex (L) In 2016 zijn Deltares en HKV gestart met hun deelname aan het EU-project IMPREX. Dit onderzoeksproject is onder meer gericht op het ontwikkelen en toepassen van een risicobenadering voor droogte en watertekort. De resultaten van het onderzoek helpen bij het onderbouwen van besluitvorming rond waterbeschikbaarheid en draagt bij aan de ontwikkeling van het beslissingsondersteunend instrument (BOI). Het project IMPREX loopt tot en met 2019. Voor meer informatie, klik hier.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
ZW-4: Hydrologische en economische effectiviteit van (regionale) maatregelen [Voorheen ZWW7]	<p>Regioscan Zoetwatermaatregelen (A) In november 2017 is de Regioscan Zoetwatermaatregelen opgeleverd. Dit instrumentarium brengt de regionale effecten van zoetwatermaatregelen in beeld, tegen welke kosten, met welke baten en welke neveneffecten. Meer informatie is hier beschikbaar.</p> <p>Slimmer Doorspoelen (A) Eind 2017 is de handreiking Slimmer Doorspoelen opgeleverd. De handreiking geeft handvaten voor het zo efficiënt mogelijk inrichten van het doorspoelbeheer bij waterschappen ten behoeve van waterkwaliteit, zoals blauwalg, verzilting, etc. De handreiking Slimmer Doorspoelen geeft een praktische vertaling van de uitkomsten van het onderzoek dat in de afgelopen jaren is uitgevoerd. Meer informatie is hier beschikbaar.</p> <p>Langsdammen (L) Informatie over langsdammen is te vinden in R-4.</p> <p>Lumbricus (L) Informatie over Lumbricus is te vinden in HZG-1.</p> <p>Innovatieve pilots klimaatadaptatie (L) Met behulp van innovatieve pilots klimaatadaptatie wordt ervaring opgedaan met het vergroten van de regionale zelfvoorzienendheid door het beter benutten van beschikbare waterbronnen, verbeterde en nieuwe manieren van opslaan en vasthouden van water en efficiënter gebruik en slimmere sturing van het watersysteem. Looptijd van de pilots is 2018-2019. Meer informatie over de verschillende innovatieve klimaatadaptatiepilots in zoetwater kan ook gevonden worden in ZWD-2, ZWD-6, ZWD-7 en RD-2 van deze kennisagenda. Nadere toelichting op de verschillende pilots is te vinden op de website van het Deltaprogramma.</p> <p>Additionele innovatieve onderzoeksprogramma's (L) Naast de klimaatpilots lopen er twee additionele innovatieve onderzoeksprogramma's ondersteund vanuit DPZW: 1) Met het project 'Temmen van brakke kwel' wordt de kennis van de zoet-zoutwaterhuishouding in een diepe polder met veel brak kwelwater (De Horstermeer) vergroot, inclusief het effect van het oppompen van brak grondwater. Daarnaast heeft het project tot doel om de mogelijkheden te onderzoeken van het zuiveren van opgepompt brak water ten behoeve van de drinkwatervoorziening van Amsterdam en het verwerken van het concentraat dat overblijft na zuivering. Het project loopt tot en met 2020. Meer informatie over dit project is hier te vinden. 2) Het project COASTAR (COastal Aquifer Storage And Recovery, zie ook RD-2) onderzoekt de mogelijkheden van grootschalige inzet van de ondergrond van laag Nederland voor opslag en onttrekking van zoet water. In 2016 is fase 1 afgerond waarin het idee nader is uitgewerkt, klik hier voor meer informatie. De fasen 2 (haalbaarheid), 3 (planvorming) en 4 (uitwerking) zijn voorzien voor 2018.</p>
ZW-5: Adaptief Deltamanagement [Voorheen ZWW4 en ZWW8]	<p>Indicatoren en drempelwaarden (A) Deltares heeft in 2015 een theoretisch kader "indicatoren en drempelwaarden" ontwikkeld, om tijdig te kunnen anticiperen in adaptatiepaden. Dit kader is toegepast in twee pilotgebieden in hoog en laag Nederland. In 2016 is de methode verder uitgewerkt en in 2017 zijn resultaten vastgelegd in een eerste versie van een handreiking/inspiratiedocument voor een signaleringssysteem voor DPZW.</p> <p>Knelpuntenanalyse en zoetwaterstrategie 2.0 (L) In project Knelpuntenanalyse en zoetwaterstrategie 2.0 worden knelpunten in vraag naar en aanbod van zoetwater (nu en in de toekomst) onderzocht. Daarnaast wordt onderzocht welke maatregelen deze knelpunten kunnen reduceren. Onderdeel van de knelpuntenanalyse is een economische analyse waarvoor in 2018 het economisch instrumentarium op orde gebracht wordt. De uitkomst van de knelpuntenanalyse en de dialoog daarover met de gebruikers vormt de onderbouwing voor de maatregelen uit fase 2 van het Deltaplan Zoetwater (2020-2028).</p> <p>Beslissingsondersteuning instrument (A) Het beslissingsondersteunend instrument (BOI) uit 2016 biedt ondersteuning aan bestuurders bij het maken van keuzes over optimalisatiemogelijkheden in het voorbereiden op of voorkomen van watertekorten. Daarmee draagt het bij aan een duurzame en doelmatige zoetwatervoorziening. Verder dient het als ondersteuning bij het nemen van beslissingen voor het programmeren van maatregelen in het kader van de waterbeschikbaarheid en de 2e fase van het Deltaprogramma (2021 – 2028). Meer informatie kan hier gevonden worden.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Ruimtelijke Adaptatie (RA) <i>[Voorheen NH]</i>	
RA-1: Kennisaanpak Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (N)	Binnen het de Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) wordt in 2018 een kennisaanpak DPRA ontwikkeld. Deze kennisaanpak richt zich op een kennishuishouding en kennisinfrastructuur die relevante kennisvragen identificeert, verzamelt en programmeert. Dit gebeurt in afstemming met het Veluweberaad (waar afgevaardigde bestuurders van provincies, gemeenten, waterschappen, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, omgevingsdiensten en kennisinstellingen aan deelnemen), de Nationale KlimaatAdaptatie Strategie (NAS) en met de onderzoekslijn NKWK-Klimaatbestendige Stad.
RA-2: Stimuleringsprogramma Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (L) <i>[Voorheen NH7]</i>	In 2018 is de 4e tranche impactprojecten gestart, waarin partijen worden gefaciliteerd met kennisinzet om concrete projecten met voorbeeldfunctie te kunnen realiseren. De 4e tranche impactprojecten is ondersteunend aan het DPRA en focust op het voeren van de risicodialoog en het opstellen van een strategie. Daarbij gaat het om het vergroten van het bewustzijn over de kwetsbaarheid voor klimaat-extremen en het verkleinen van deze kwetsbaarheid met concrete maatregelen in samenspraak met relevante gebiedspartners. Voor meer informatie, klik hier .
RA-3: Onderzoek Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie <i>[Voorheen NH2]</i>	<i>Grondwaterpeilbeheer (L)</i> In 2018 wordt onderzoek uitgevoerd naar actief grondwaterpeilbeheer in stedelijk gebied. Op basis van een in 2017 opgeleverd onderzoeksrapport over de haalbaarheid van grootschalige invoering van actief grondwaterpeilbeheer en op basis van een stakeholderconsultatie, wordt nu een concrete pilot uitgevoerd waarin onderzoek naar de effectiviteit van dit middel centraal staat. Voor meer informatie, klik hier . <i>Monitoring Ruimtelijke adaptatie (L)</i> Door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) wordt onderzoek uitgevoerd naar de vraag hoe ruimtelijke adaptatie gemonitord kan worden. Uit dit onderzoek komen indicatoren voort voor het monitoren van output en outcome van DPRA. <i>Klimaatbestendig inrichten (L)</i> In opdracht van DPRA wordt onderzoek gedaan naar het inzetten van financiële prikkels als instrument van gemeenten, waterschappen en provincies om private partijen te bewegen om klimaatbestendig en waterrobuust in te richten. Meer informatie hierover kan hier gevonden worden.
RA-4: NKWK Klimaatbestendige Stad – Kennisagenda en onderzoeksprogramma (L) <i>[Voorheen NH1]</i>	Klimaatbestendige Stad is een van de onderzoekslijnen binnen het Nationaal Kennis en Innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK). Binnen NKWK-Klimaatbestendige Stad is een kennisagenda opgesteld met elf thema's in de vorm van een groeidocument. Deze kennisagenda wordt regelmatig bijgewerkt en thema's zijn onder meer groenblauwe maatregelen, kosten, baten & financiering van adaptatiemaatregelen, governance, grondwater en ondergrond. Het groeidocument is hier te vinden. Vanaf 2017 is een onderzoeksconsortium operationeel binnen de onderzoekslijn NKWK-Klimaatbestendige Stad, dat delen van de kennisagenda Klimaatbestendige Stad uitvoert. Het onderzoek is gericht op schade door klimaatverandering, groenblauwe maatregelen, en kosten, baten en financiering van adaptatiemaatregelen. Voor meer informatie, klik hier .

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
IJsselmeergebied (IJM)	
IJM-1: Nieuw Peilbesluit IJsselmeergebied - flexibel peilbeheer [Voorheen IJM1, IJM2 en IJM8]	<p><i>Vorbereiding: uitwerken sturingscriteria (A)</i></p> <p>De sturingscriteria voor flexibel peilbeheer in het IJsselmeergebied zijn in 2017 uitgewerkt in samenwerking met betrokken waterschappen. Nadat deze in uitvoeringsprotocollen zijn uitgewerkt (een jaar na formeel vaststellen nieuw Peilbesluit IJsselmeergebied) en vastgesteld, kan het peilbeheer volgens deze uitvoeringsprotocollen worden uitgevoerd.</p> <p><i>Monitoring en evaluatie: lerend implementeren van flexibel peilbeheer (L)</i></p> <p>Hierna start een fase van lerend implementeren. Om te leren van deze nieuwe vorm van beheer, worden meetgegevens en praktijkervaringen van de (water)beheerders jaarlijks bijeengebracht in het regionaal waterbeheerdersoverleg IJsselmeergebied en in samenhang met elkaar geanalyseerd en geëvalueerd. Naar aanleiding hiervan kunnen de criteria en daarmee ook de sturingsprotocollen worden bijgesteld. De uitvoering van flexibel peilbeheer start naar verwachting in 2020 en zal gefaseerd plaatsvinden. Hierbij kan de aanleg en oplevering van de extra afvoercapaciteit op de Afsluitdijk een rol spelen.</p> <p>Verder is in het nieuw peilbesluit IJsselmeergebied een evaluatie naar de feitelijke milieugevolgen opgenomen. Het evaluatieonderzoek is gericht op het meten, berekenen en waarnemen van de werkelijk optredende effecten en op mogelijke aanvullende maatregelen. De evaluatie wordt uiterlijk zes jaar na inwerkingtreding van dit peilbesluit uitgevoerd.</p> <p>Rapporten over het nieuw Peilbesluit IJsselmeergebied zijn hier te vinden.</p>
IJM-2: integrale studie waterveiligheid en peilbeheer (L/A) [Voorheen IJM9]	<p>Integrale studie waterveiligheid en peilbeheer (ISWP) IJsselmeergebied heeft tot doel om het inzicht te vergroten in de samenhang tussen waterafvoer, waterveiligheid en peilbeheer in het IJsselmeergebied. Dit vormt de kennisbasis voor beslissingen over inrichting en beheer na 2050.</p> <p>In 2017 zijn, na verkenning van de wateropgave, het opzetten van een rekeninstrumentarium en het uitvoeren van pilotberekeningen, strategieën voor het toekomstige peilbeheer geanalyseerd. Het betreft zowel hydrologische doorrekening als het bepalen van de kosten van dijkversterkingen en van waterafvoer. Het rapport hierover is april 2018 afgerond. In 2018 bespreken het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, waaronder Rijkswaterstaat, en waterschappen de resultaten en de beleidsmatige overwegingen die uit dit rapport voortkomen. Ter ondersteuning zullen nog aanvullende analyses worden uitgevoerd.</p> <p>De rapporten voor fase 1 en 2 van dit project zijn hieronder te vinden: Fase 1, Fase 2</p> <p>Voor fase 3 verschijnt in de loop van 2018 een rapport.</p>
IJM-3: Studie water bewaren in achteroevers (L)	<p>Rijkswaterstaat heeft de afgelopen jaren in nauwe samenwerking met partners (onder andere Deltares, Merovar Seafoods, Sportvisserij Nederland en Zilt Proefbedrijf) geëxperimenteerd met waterberging in twee (binnendijkse) achteroevers, namelijk de Koopmanspolder en de Wieringermeer. Binnen deze experimenten is gekeken naar welke kansen er zijn met binnendijkse waterberging in combinatie met selectief peilbeheer in het hoofdwatersysteem (in dit geval het IJsselmeer).</p> <p>In de afgelopen jaren zijn in de achteroever Koopmanspolder en achteroever Wieringermeer kansen ontstaan voor respectievelijk ecologie en economische ontwikkelingen. Een mogelijk derde achteroever (gericht op recreatie en toerisme) wordt op dit moment verkend. Daarnaast worden de komende jaren de opschalingsmogelijkheden voor het concept achteroever nader verkend en uitgewerkt. Voor meer informatie, klik hier.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Rijn-Maas Delta (RMD)	
RMD-1: Afvoerverdeling Rijntakken (A) [Voorheen RMD2]	<p>In het Deltaprogramma 2015 staat dat het Rijk zal onderzoeken of er aanleiding is om de afvoerverdeling over de Rijntakken na 2050 te wijzigen en de optie hiervoor open te houden. Er is een kosteneffectiviteitsanalyse uitgevoerd gericht om de kosten van een andere afvoerverdeling (benodigde dijkversterkingen en eventuele wijzigingen in het potentieel aantal slachtoffers) en het effect op het overstromingsrisico in beeld te brengen.</p> <p>Uit het onderzoek blijkt dat, met de huidige kennis en uitgangspunten, er geen reden is om de afvoerverdeling na 2050 te wijzigen. Alle bestudeerde varianten zijn duurder of gelijk aan de referentie (de huidige afvoerverdeling handhaven). De verschillen zijn echter relatief klein gezien de onzekerheden in het onderzoek. Mochten er in de toekomst andere argumenten dan kosteneffectiviteit zijn om de afvoerverdeling tegen die tijd te willen wijzigen, dan blijft dat mogelijk. De gevoeligheidsanalyse van het onderzoek laat zien dat zich tussen nu en 2050 onverwachte ontwikkelingen kunnen voordoen, waarbij een wijziging van de afvoerverdeling mogelijk wel kosteneffectief is. De kosten en risico's bij een andere afvoerverdeling kunnen bijvoorbeeld anders uitpakken bij verdere aanscherping van de waterveiligheidsnormen of als de Rijnafvoer in Nederland toeneemt door betere beschermingsmaatregelen in Duitsland. Of een wijziging van de afvoerverdeling in deze gevallen kosteneffectief is, hangt ook af van de noodzaak en de kosten van aanpassingen aan de regelwerken.</p> <p>Meer informatie over dit onderzoek staat in hoofdstuk 2.1 van het Deltaprogramma 2019.</p>
RMD-2: Verminderen faalkans Maeslantkering en partieel sluiten Maeslantkering (A) [Voorheen RMD3]	<p>Het onderzoek naar het verminderen van de faalkans van de Maeslantkering en het partieel sluiten van deze stormvloedkering is in 2018 afgerond. Partieel functioneren is technisch mogelijk. De mogelijkheden voor partieel functioneren van de Maeslantkering, zoals het sluiten van een van de twee sectordeuren, worden ingezet als back-up om bij een noodzakelijke sluiting zo veel mogelijk water te keren. De uitkomsten zijn voor Rijkswaterstaat aanleiding om binnen het Deltaprogramma nader te onderzoeken welke maatregelen, in samenhang met de veiligheidsopgave voor de waterkeringen in het achterland, te implementeren zijn.</p>
RMD-3: ontwikkeling verzilting Haringvliet ten gevolge van kier (L) [Voorheen RMD4]	<p>Monitoring van de kier op verzilting van het Haringvliet gaat in 2018 van start. Op basis van de meetresultaten wordt het onderzoek naar het effect van de kier op verzilting van de Haringvliet na 2028 gestart.</p>
Kust (K)	
K-1: Kustgenese 2.0 (L) [Voorheen Zand1]	<p>Kustgenese 2.0 is een langjarig onderzoeksprogramma waarbinnen kennis ontwikkeld wordt om de zandige kustlijn na 2020 in stand te houden en optimaal te beheren met het oog op waterveiligheid en met aandacht voor aspecten zoals ecologie. Het onderzoek binnen Kustgenese 2.0 gebeurt op basis van 'lerend werken' en wordt in NKWK-verband uitgevoerd in samenwerking tussen verschillende partijen, waaronder kennisinstellingen, marktpartijen en de Rijksoverheid (Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), klik hier voor meer informatie.</p> <p>Het onderzoek binnen Kustgenese 2.0 richt zich op drie kennisvragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Hoeveel zand is er op lange termijn nodig om de kust met de zeespiegel te laten meegroeien? 2) Waar en wanneer dient zand gesuppleerd te worden? 3) Hoe kan zand zo optimaal mogelijk gesuppleerd worden? <p>In 2020 wordt door Rijkswaterstaat een beleidsadvies als tussenresultaat opgeleverd aan DG Water en Bodem van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Hiervoor worden de volgende drie onderzoekslijnen gebruikt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Lange termijn kustonderzoek gericht op aanvullende monitoring en modelontwikkeling. Dit levert meer inzicht op over de werking van zeegatsystemen en de uitwisseling van sediment in dieper water, het vaststellen en valideren van waar de grenzen van het kustfundament liggen en het in kaart brengen van de zeespiegelstijging en bodemdaling. 2) Monitoring van de pilotsuppletie van de buitendelta van het Amelandse Zeegat. 3) Ecologische monitoring gericht op onderzoek naar het functioneren van het ecosysteem van de zeegaten en buitendelta's, en het verloop van het herstelproces van bodemleven na de pilotsuppletie. <p>Om het onderzoek adequaat uit te voeren is een datamanagementsysteem opgesteld en online ingericht, zodat onderzoeksdata toegankelijk en beschikbaar is. Meer informatie over Kustgenese 2.0 kan hier gevonden worden.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
K-2: Zandmotor (L)	<p>In 2011 is de Nederlandse kust ten zuiden van Den Haag – tussen Ter Heijde en Kijkduin – uitgebreid met een megasuppletie van 21,5 miljoen kubieke meter zand, genaamd de Zandmotor. De Zandmotor is een pilotproject voor duurzaam en natuurlijk kustonderhoud, waarbij zowel ruimte voor natuur als ook voor recreatie ontstaat. Door natuurlijke processen verplaatst het zand van de Zandmotor zich geleidelijk en voornamelijk noordwaarts langs de Delflandse kust.</p> <p>Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (inclusief Rijkswaterstaat) leidt het kennisontwikkelingsprogramma van de Zandmotor en trekt daarin op met de provincie Zuid-Holland, universiteiten en kennisinstellingen. De eerste officiële resultaten zijn in 2016 tijdens het Zandmotor congres bekend gemaakt. Deze resultaten betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De levensduur van de Zandmotor is langer dan voorzien; • Duinvorming vindt minder snel plaats dan verwacht; • Flora: meer plantensoorten, meer groeiplaatsen; • Fauna: grote variëteit aan vogels en bodemdieren; • Recreatie: minder badgasten, meer wandelaars en kitesurfers. <p>Het Monitoring en Evaluatie Programma (MEP) van de Zandmotor loopt tot en met 2021.</p>
Waddengebied (W)	
W-1: POV-Waddenzeedijken - Innovatieve dijkconcepten (L) [Voorheen W1]	<p>De innovatieve dijkconcepten vanuit het Deltaprogramma (zoals 'brede groene dijk', 'dubbele dijk' en 'dijk met voorland') worden binnen de projectoverstijgende verkenning (POV) Waddenzeedijken (zie ook WV-4 voor algemene informatie over POV's) nader onderzocht door Wetterskip Fryslân, waterschap Noorderzijlvest en waterschap Hunze en Aa's. Deze POV maakt onderdeel uit van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).</p> <p>In 2017 zijn de plannen voor de diverse onderzoeken, pilots en productinnovaties afgerond. In 2018 en 2019 worden de onderzoeksvragen beantwoord en resultaten opgeleverd. Waar mogelijk worden de (tussen)resultaten van de POV-Waddenzeedijken toegepast in de lopende HWBP-projecten. Hierdoor kunnen innovatieve concepten direct worden toegepast en resultaten gemonitord. Voor meer informatie, zie ook W-2, W-3 en W-I (kennisdeling). Alle twaalf onderzoeken binnen POV-Waddenzeedijken zijn hier te vinden.</p>
W-2: POV-Waddenzeedijken - Beheer kwelders als onderdeel kering (L) [Voorheen W2]	<p>Kwelders die voor waterkeringen liggen kunnen de hydraulische belasting op de kering verminderen. Het meenemen van de kwelders in het borgen van de waterveiligheid wordt onderzocht in drie onderzoeken van de POV-Waddenzeedijken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Het onderzoek naar de Hydraulische Randvoorwaarden van Voorlanden. 2) Het onderzoek Dijk met Voorland 3) De aanleg van de pilot Brede Groene Dijk. <p>Terugkoppeling van lopende onderzoeken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Het onderzoek naar de Hydraulische randvoorwaarden van Voorlanden is afgerond. Het rapport is in 2018 is beschikbaar. 2) In het onderzoek Dijk met Voorland bekijkt Wetterskip Fryslân met de belangrijkste stakeholders hoe de resultaten met betrekking tot Hydraulische Randvoorwaarden (1) in de praktijk toegepast kunnen worden. 3) De pilot Brede Groene Dijk is in voorbereiding. De Brede Groene Dijk is een brede dijk met een flauw talud, voorzien van een dikke laag klei en begroeid met gras. Voor het omvormen van de bestaande dijk tot een Brede Groene Dijk is 1,7 miljoen m³ klei nodig. Alleen dan is de dijk in staat om de golfklappen op te vangen, zonder dat de grasmat of de onderliggende kleilaag daaronder te lijden heeft. De benodigde klei haalt het waterschap uit de omgeving van deze dijk. Zo wordt slib onttrokken uit de voorliggende kwelders, uit polder Breebaart en uit het Zeehavenkanaal van Delfzijl. Dit slib wordt gerijpt tot klei, dat wordt gebruikt om de dijk aan te leggen.
W-3: POV-Waddenzeedijken - Waterveiligheid Eems-Dollard (L) [Voorheen W4]	<p>De dijkversterkingsopgave langs de Eems-Dollard (gehele traject van Eemshaven tot Duitsland) wordt (waar mogelijk) afgestemd op het verbeteren van het estuarium. Centraal daarin staat het invangen van slib en sediment en dat vervolgens toepassen bij toekomstige dijkversterkingen. Hiervoor zijn drie projecten opgestart die een directe relatie hebben met de kustverdediging:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) De pilot Brede Groene Dijk (zie ook W-2), hierin worden drie verschillende stromen van sediment uit het systeem toegepast voor versterking van de dijk (verflauwen van het buitentalud). 2) Kleirijperij, waarbij verschillende sedimentstromen verschillende behandelingen ondergaan om te beoordelen in hoeverre hiervan geschikte dijkenklei te maken is. Het onderzoek naar de kleirijperij is in mei 2018 van start gegaan. 3) De pilot Dubbele Dijk, waarbij een tweede dijk achter de huidige kering wordt aangelegd. Samen vormen beide dijken een waterkering. In het tussengebied is ruimte voor het invangen van slib en innovatieve landbouw.

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
<p>W-4: Integrale veiligheidsstrategie Waddeneilanden (A)</p> <p>[Voorheen W3]</p>	<p>Het onderzoek naar meerlaagsveiligheid is in het voorjaar van 2016 opgeleverd als impactproject van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. Het onderzoek laat zien hoe de bewoners van de Waddeneilanden gezamenlijk de eerste gevolgen van overstromingen en de overstromingsrisico's opvangen. Samen met het al in 2015 afgeronde scenario-onderzoek levert dit de kennis die nodig is voor het opstellen van integrale veiligheidsstrategie per eiland. De resultaten van het voorgaande onderzoek worden gebruikt om de integrale veiligheidsstrategie voor de Waddeneilanden verder uit te werken binnen het Deltaprogramma Waddengebied. Wanneer daar verdere kennisvragen voor de Kennisagenda Deltaprogramma uit voort komen, wordt dat gemeld.</p>
<p>Zuidwestelijke Delta (ZWD)</p>	
<p>ZWD-1: toekomstige inrichting en beheer Grevelingen (L)</p> <p>[Voorheen ZWD 1,2]</p>	<p>Een risicodossier is opgesteld ter voorbereiding op het herstel beperkt getij Grevelingen en Volkerak-Zoommeer (zie ZWD-2 voor Volkerak-Zoommeer). Het risicodossier vormt de basis voor het onderzoeken van diverse inhoudelijke vraagstukken.</p> <p>Vraagstukken richten zich voor de Grevelingen onder meer toe op morfologie en slibverspreiding in het Grevelingenmeer en de Voordelta, de visstand en de potenties voor schelpdiervisserij. Daarnaast is samen met natuurpartijen gekeken naar het optimaliseren van een beperkte getijslag. Deze onderzoeken zijn een vervolg op de MER en Natuureffectenstudie en sorteren voor op de kennisbehoefte voor de planuitwerkingsfase die naar verwachting in 2019 zal starten.</p> <p>In het gebied wordt de hoogteligging van de oevers en eilanden ingemeten om een goede schatting te kunnen maken van de winst aan intergetijdengebied en de kwaliteit ervan bij invoering van een beperkte getijdeslag.</p> <p>In 2018 worden de kennisvragen voor Grevelingen in overleg met de kennisinstellingen in de regio verder afgestemd en (waar mogelijk) gezamenlijk opgepakt. Een belangrijke vraag voor de lange termijn is in hoeverre de toenemende zeespiegelstijging de houdbaarheid en robuustheid van een zoet watersysteem verder bemoeilijkt. De kenniscommunity Zuidwestelijke Delta (zie ZWD-I) wordt hiervoor opgericht met in eerste instantie focus op de Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en Oosterschelde. Meer informatie zie: grevelingen en volkerak zoommeer, grevelingenmeer</p>
<p>ZWD-2: toekomstige inrichting en beheer Volkerak-Zoommeer (L)</p> <p>[Voorheen ZWD 1,2]</p>	<p>Voor het Volkerak-Zoommeer (VZM) staat het vervolgonderzoek in het teken van het controleren van de waterkwaliteit door het jaarlijks volgen van de aantallen en verspreiding van de Quaggamosel en blauwalgenbloeien. Daarnaast wordt het verder optimaliseren van de alternatieve zoetwatervoorziening rondom het Volkerak-Zoommeer en de wateraanvoer via Roode Vaart in West-Brabant onderzocht, als onderdeel van de innovatieve klimaatadaptatie pilots zoetwater (zie ook ZW-4). In 2017 zijn modelstudies gedaan naar de ontwikkeling van de waterkwaliteit in het zoete VZM en naar de mogelijkheid van het creëren van ecologisch waardevolle zoet-zout overgangen in het meer in de zoute situatie. Uit de studies is naar voren gekomen dat de huidige meet- en monitoringsinspanningen ontoereikend zijn om een complete analyse te kunnen maken van de ontwikkeling van de waterkwaliteit. Onderzocht wordt of nieuwe technieken, zoals remote sensing en voedselwebanalyses bijdragen aan het vullen van de kennisleemtes.</p> <p>In het gebied wordt de hoogteligging van de oevers en eilanden ingemeten om een goede schatting te kunnen maken van de winst aan intergetijdengebied en de kwaliteit ervan bij invoering van een beperkte getijdeslag.</p> <p>In 2018 zullen de kennisvragen voor het VZM in overleg met de kennisinstellingen in de regio verder worden afgestemd en waar mogelijk gezamenlijk opgepakt. De kenniscommunity Zuidwestelijke Delta (zie ZWD-I) zal hiervoor worden opgericht met in eerste instantie focus op de Grevelingen, het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde. Meer informatie, zie grevelingen en volkerak zoommeer, grevelingenmeer</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
ZWD-3: MIRT-onderzoek Integrale veiligheid Oosterschelde, zandsuppletie Roggenplaat [Voorheen ZWD3]	<p data-bbox="555 416 970 443"><i>MIRT-onderzoek Integrale Veiligheid Oosterschelde (L)</i></p> <p data-bbox="555 443 1461 622">Het MIRT-onderzoek Integrale Veiligheid Oosterschelde (IVO) heeft onderzocht welke uitdagingen de zeespiegelstijging meebrengt voor de Oosterschelde. Het onderzoek heeft aangetoond dat tot de komende tientallen jaren de hoogwaterveiligheid met geringe maatregelen, zoals het ophogen van het plateau van de Roompotsluis, op orde is. Na 2050 worden aanpassingen aan de kering, dijken of versterking van het voorland van de dijken noodzakelijk. In de periode 2020-2023 gaan de partners Rijkswaterstaat, Waterschap Scheldestromen en Provincie Zeeland onderzoeken welke maatregelen het meest effectief, wanneer dit soort maatregelen noodzakelijk worden.</p> <p data-bbox="555 656 1461 835">Met IVO is het onderzoek naar de effecten van klimaatverandering nog niet afgerond. Bij ongewijzigd beheer zal de kering vaker sluiten na 2050. Dat zal een effect hebben op landschap, natuur en schelpdiervisserij, omdat zij afhankelijk zijn van het getij dat dynamiek brengt en zorgt voor voedsel-aanvoer. Er is aanvullend onderzoek nodig naar het effect van de zeespiegelstijging op landschap, natuur en gebruiksfuncties. Dit laatste onderzoek, met de naam 'Effecten zeespiegelstijging en zandhonger Oosterschelde' (EZZO) zal worden uitgevoerd in 2018 en 2019. Voor meer informatie klik hier.</p> <p data-bbox="555 869 914 896"><i>Zandsuppletie Roggenplaat (Oosterschelde) (L)</i></p> <p data-bbox="555 896 1461 1048">De zandsuppletie Roggenplaat, gepland in de winter 2019-2020, behelst de suppletie van ca. 1,6 miljoen m³ zand vanuit de Roompot. De suppletie is een beheersmaatregel tegen de effecten van de zandhonger in het kader van het beheerplan Natura 2000 Deltawateren. Het gedrag van de suppletie zal tot 2025 worden gemonitord om met de resultaten een doelmatig ontwerp en uitvoering te realiseren voor een grotere suppletie op de Galgeplaat (omstreeks 2025) in het kader van de zandhonger Oosterschelde.</p>
ZWD-4: toekomstige inrichting en beheer Westerschelde (L) [Voorheen ZWD4]	<p data-bbox="555 1066 1461 1137">Vlaanderen en Nederland werken in de Vlaams Nederlandse Schelde Commissie (VNSC) samen aan een kennisagenda voor de toekomst voor een integrale en duurzame ontwikkeling van de Westerschelde, met als doel de balans tussen natuur, veiligheid en toegankelijkheid te versterken.</p> <p data-bbox="555 1137 1461 1223">Eind 2018 maakt de VNSC samen met de stakeholders de balans op van het eerste onderzoeksprogramma dat daarvoor is uitgevoerd de afgelopen vier jaar. Op basis van de resultaten wordt de gezamenlijke onderzoeksagenda voor de jaren daarna opgesteld.</p> <p data-bbox="555 1223 1461 1404">Specifiek voor het onderwerp waterveiligheid onderzoekt de VNSC hoe de zandbalans van het de Westerschelde inclusief mondingsgebied zich op lange termijn ontwikkelt. De VNSC-werkgroep kustveiligheid inventariseert daarbij hoe robuust de bestaande Vlaamse en Nederlandse kustveiligheidsstrategieën zijn en welke wensen en kansen er zijn voor gezamenlijk vervolgonderzoek naar de lange termijn veiligheid en gezamenlijke proefprojecten. De resultaten van deze inventarisatie komen eind 2018 beschikbaar op basis waarvan de vervolgstappen zullen worden bepaald. Meer informatie is hier te vinden.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
<p>ZWD-5: toekomstige inrichting en beheer in verband met zoetwatervoorziening</p> <p>[Voorheen ZWD5]</p>	<p><i>Ontwikkelingen Zoetwaterprogramme Zuidwestelijke Delta (L)</i></p> <p>Door uitblijvende besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer (VZM) is de regio genoodzaakt om na te denken over het anders invullen van zijn zoetwaterprogramma. Afhankelijk van het besluit in 2018 door het Gebiedsoverleg (GO) kunnen nieuwe onderzoeken noodzakelijk zijn. Hierbij kan gedacht worden aan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Inzet van gebruikers in informatievoorziening voor operationeel beheer. 2) Inzet van actuele informatie in operationeel beheer (bijvoorbeeld Wateraccounting en inzet Multiflexmeter). 3) Relatie (vitale) bodem en zoetwaterbeschikbaarheid; 4) Waterconservering in krekensystemen; 5) Actualiseren onderzoeken beschikbaarheid Water uit de Wal en inzet effluent rioolwaterzuiveringsinstallie Bath; 6) Monitoring ontwikkeling blauwalgen op het VZM en relatie tot zoetwatervoorziening. <p><i>Lopende zoetwateronderzoeken (L)</i></p> <p>Verschillende vragen zijn onderdeel van lopende zoetwaterprogramma's zoals Slim Watermanagement en Waterbeschikbaarheid (zie ook ZW-1). Voor de Zuidwestelijke Delta is dit de hotspotanalyse Rijnmaasmonding en de pilot Rietkreek.</p> <p>Binnen de hotspotanalyse Rijnmaasmonding, onderdeel van de knelpuntenanalyse zoetwater (zie ZW-5), wil de regio antwoord geven op de vraag of een regionale verdringingsreeks, waarin het prioriteren van zoetwaterlevering naar functie in tijden van tekorten centraal staat, wenselijk dan wel noodzakelijk is. Indien dit noodzakelijk wordt gevonden, zal deze worden uitgewerkt en bestuurlijk vastgesteld.</p> <p>In de pilot Rietkreek zoekt Waterschap Brabantse Delta met agrariërs mogelijkheden voor waterconservering en het gezamenlijk optimaliseren van het regionale watersysteem. Op basis van het onderzoek maken de partijen uiterlijk in 2018 afspraken over verantwoordelijkheden voor de waterbeschikbaarheid in het gebied. Door de uitblijvende besluitvorming over het VZM en hiermee de onzekerheid over de toekomstige zoetwatervoorziening in het gebied is deze pilot sterk vertraagd.</p> <p>Een algemeen overzicht van de projecten binnen het Deltaprogramma voor de Zuidwestelijke Delta kunnen hier gevonden worden.</p>
<p>ZWD-6: Proeftuin/innovatieve pilots zoet water</p> <p>(L/A, afhankelijk van de pilot)</p>	<p>In de Proeftuin Zoet Water Zeeland werken partijen kansen voor een grotere zelfvoorzienendheid uit, door de beschikbaarheid van zoetwater te vergroten en zoute gebieden minder afhankelijk van zoetwater te maken. Hiervoor vinden pilots (innovatieve pilots klimaatadaptatie; ZW-4) plaats met het uitbreiden van de zoetwatervoorraad in de bodem en verdikking van de zoete regenwaterlens. De Proeftuin Zoet Water Zeeland is een dynamische proeftuin wat betekent dat er, afhankelijk van actuele vragen, onderzoeken kunnen worden aan- en afgevoerd. Verschillende onderzoeken zijn inmiddels afgerond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 FRESHEM Zoet-zoutkartering (Afgerond, zie onderstaande link) • E2 GO-FRESH II ondergrondse waterconservering • E4 Opwerking (Omgevingsaanpak Milde Ontzilting) • E6 Zoutmanagement in zoektocht naar zouttolerante aardappels (in de Zuidwestelijke Delta) • E10 Verkenning gebiedsfreshmaker <p>Meer informatie over FRESHEM staat hier.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
ZWD-7: Robuust Watersysteem Zeeuws-Vlaanderen (N)	<p>Het Robuust Watersysteem Zeeuws-Vlaanderen is een integrale regionale verkenning naar mogelijke optimalisatie van hergebruik van zoet water tussen de verschillende gebruikers en de interactie met andere functies in het gebied (zoals wateroverlast, natuur en recreatie). Twee projecten zijn direct gerelateerd aan zoetwatervoorziening en beschikbaarheid van zoetwater:</p> <p>1) In 2018-2020 is een pilot gepland (met als deelnemers Dow, Evides, Waterschap Scheldestromen) om gebruik van een 'constructed wetland' in combinatie met (milde) ontzilting in te zetten voor de productie van industrieel water uit regionaal beschikbare brakwaterstromen, met name afstromend polderwater, effluent van de gemeente Terneuzen, verzameld regenwater in de periferie van Dow en vrijkomende proceswaterstromen. De pilot zal worden ingericht op het terrein van Evides ten zuiden van het Dow terrein. Deze pilot bouwt voort op de resultaten van Proeftuin E4 (zie ZWD-6).</p> <p>2) Voor het gebied Braakman-Zuid wordt een haalbaarheidsstudie gedaan (2019-2020) naar de mogelijkheid overtollig regenwater (in wintermaanden) ondergronds op te slaan ten behoeve van gebruik in de zomermaanden door industrie (Dow) en landbouw. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van FRESHM (E1 in ZWD-6) resultaten en bestaande bodemkaarten, en resultaten uit eerdere GO-FRESH projecten (E2 in ZWD-6).</p> <p>Onderzoeksvragen voor beide projecten betreffen technische haalbaarheid en efficiency, maar ook het identificeren en waar mogelijk mitigeren van barrières in wet- en regelgeving. Voor meer informatie klik hier.</p>
Rijnmond-Drechtsteden (RD)	
RD-1: Waterveiligheidsopgave Hollandsche IJssel (N)	<p>Aansluitend op de projectoverstijgende verkenning (POV) Voorlanden van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (zie WV-4 voor algemene informatie over POV's), zijn Rijkswaterstaat en het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard in 2018 gestart met het onderzoek naar verdere verbetermogelijkheden van de faalkans en het sluitpeil van de Hollandsche IJsselkering en het effect daarvan op de waterveiligheidsopgave van de Hollandsche IJssel.</p>
RD-2: Klimaatbestendige wateraanvoer (KWA) (L/A, afhankelijk van het KWA-project) [Voorheen RD3]	<p>Voor de capaciteitstoename van de Klimaatbestendige wateraanvoer (KWA) Midden-Nederland wordt in 2016 de verkenningsfase afgerond. KWA betreft de aanvoer van zoetwater naar West-Nederland tijdens extreem droge periodes en lage rivierafvoeren. Doel van de verkenning was te komen tot een voorkeursalternatief voor het vergroten van de capaciteit tot ca. 15 m³/s. Inmiddels is de planuitwerking van de capaciteitstoename KWA in volle gang voor de trajecten Leidsche Rijn/Oude Rijn, Enkele Wieriecke en de gekanaliseerde Hollandsche IJssel.</p> <p>In 2016 is ook de verkenning voor het project Bypass Irenesluizen gestart, gericht op voldoende zoetwateraanvoer in het Amsterdam-Rijnkanaal. In 2017 is het voorkeursalternatief voor de Aanpassing van de Prinses Irenesluizen afgerond. Hierbij geldt het sobere alternatief als voorkeursalternatief: er komt geen bypass, maar de capaciteit van het waterinlaatsysteem wordt uitgebreid. Op deze manier is voldoende zoetwater beschikbaar tijdens droge periodes en blijven de wachttijden voor de scheepvaart binnen de normen. De rapportage over het voorkeursalternatief is gereed en besproken met de stakeholders.</p> <p>In het project COASTAR (zie ook ZW-4) verkennen verschillende waterschappen en de provincie Zuid-Holland onder meer de mogelijkheden van brakwaterwinning in diepe droogmakerijen voor drinkwaterproductie. Andere initiatieven brengen alternatieve bronnen voor drinkwaterproductie in beeld. Zo onderzoekt Waternet samen met Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht en Hoogheemraadschap van Rijnland en de drinkwaterbedrijven of het afvangen van brakke kwel te combineren is met drinkwaterproductie.</p>
RD-3: Verdiepende kennis hoofdwatersystemen (morfologie, bodemerosie) (A) [Voorheen RD5]	<p>Onderzoek naar riviermorfologie en de morfologische effecten van ingrepen is te vinden in R-3 en R-4.</p> <p>Een van de (deel)onderzoeken die relevant was voor de regio Rijnmond-Drechtsteden was de structurele aanpak van bodemerosie in de Oude Maas, de Spui, de Kil en de Noord. Dit morfologisch onderzoek is in 2016 afgerond door Deltares en heeft kennis over rivierbodemonwikkeling en aanbevelingen voor sedimentbeheer opgeleverd.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
<p>RD-4: Adaptatieagenda buitendijks havengebied (L/A)</p> <p>[Voorheen RD6]</p>	<p>Begin 2018 is de strategische adaptatieagenda buitendijks havengebied afgerond. De agenda beschrijft de te ondernemen activiteiten ten behoeve van waterveiligheid in het buitendijkse gebied van de regio Rijnmond-Drechtsteden. Binnen deze regio zijn pilotgebieden aangewezen en zijn factsheets van de pilots opgesteld. De factsheets maken inzichtelijk welke richting ingeslagen kan worden om de pilotgebieden waterveilig te houden of te maken, nu en in de toekomst. De komende jaren zullen deze factsheets periodiek worden bijgesteld. Diverse impactanalyses van buitendijkse havengebieden zijn en worden opgeleverd.</p>
<p>RD-5: Gevolgbeperking overstromingen (maatschappelijke ontwrichting, verticaal evacueren, vitale infrastructuur) (N/A)</p> <p>[Voorheen RD10]</p>	<p>De veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid voert samen met de waterschappen, Rijkswaterstaat en de gemeente een casestudie uit naar verbetering van de crisisbeheersing bij overstromingen door het ontsluiten en ontwikkelen van kennis. De studie levert handvatten op voor crisisbeheersing in verschillende crisisfasen, van het ontstaan van dreiging tot en met herstel van een ondergelopen gebied. Een van de opgaven is invulling te geven aan 'verticaal evacueren'.</p> <p>Voor het Eiland van Dordrecht is de kansrijke meerlaagsveiligheid combinatie nader uitgewerkt in het MIRT Onderzoek "Operationalisering strategie zelfredzaam eiland Dordrecht". Het MIRT-onderzoek is begin 2018 afgerond. Meer informatie over dit kennisonderwerp is hier te vinden.</p> <p>Impactanalyses en evacuatie strategieën worden en zijn uitgevoerd in / onderzocht voor Dordrecht en Alblasserwaard-Vijfheerenlanden en starten in 2018 voor IJsselmonde en Hoeksche Waard.</p>
<p>RD-6: Zeesluis Nieuwe Waterweg (A)</p> <p>[Voorheen RMD6]</p>	<p>In reactie op de motie Geurts (2014) heeft Rijkswaterstaat de voor- en nadelen onderzocht van een variant waarin de Nieuwe Waterweg met zeesluizen wordt afgesloten. De uitkomsten van dit onderzoek en conclusies met betrekking tot de voorkeursstrategie zijn afgestemd met de Stuurgroep Rijnmond-Drechtsteden van het Deltaprogramma en de Deltacommissaris en door de minister van Infrastructuur en Waterstaat in januari 2016 aan de Tweede Kamer gestuurd.</p>
Rivieren (R)	
<p>R-1: Programma Integraal Rivier Management (N)</p>	<p>De Minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft het voornemen om samen met de partners in het Deltaprogramma (overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties) en de betrokken stakeholders in het rivierengebied een programma Integraal Rivier Management op te zetten en reserveert hiervoor een bedrag op het Deltafonds, zie paragraaf 3.1 in het Deltaprogramma 2019.</p> <p>In het programma Integraal Rivier Management wordt toegewerkt naar een toekomstbestendig riviersysteem dat meervoudig bruikbaar is en uiteindelijk als systeem goed functioneert: geen maatregelen op zichzelf staand, maar als onderdeel van een logisch geheel en een na te streven eindbeeld passend bij het gedrag van de rivier en recht doen aan de diverse rivierfuncties.</p> <p>Het programma focust (vooralsnog) op het Bovenrivierengebied van Rijn en Maas. De kern van het programma bestaat uit maatregelen die plaats vinden in het gebied tussen de rivierdijken en tussen de hoge gronden en betreft de rivierbak en riviergebonden functies. Daarbij horen verschillende typen maatregelen, zoals: sedimentbeheer (baggeren en suppleren), uiterwaardbeheer en herinrichting van de rivier (zoals rivierverruiming, langsdammen, systeemingrepen). Daarnaast worden andere maatregelen bij het programma betrokken die voortkomen uit de Rijks- en regionale opgaven rond de rivieren. De maatregelen worden in samenhang met andere programma's gedefinieerd. Daarbij gaat het in elk geval om het Hoogwaterbeschermingsprogramma, Kaderrichtlijn Water en Aanpak Grote Wateren en rivierverruiming. Rivierverruiming vormt hierbij een verbindende schakel.</p> <p>Bij het uitwerken en vormgeven van het Integraal Rivier Management zal een overzicht worden gemaakt van nieuwe kennisvragen. Dit resulteert mogelijk in een nieuwe kennisagenda.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
R-2: Verhalen van de Rivier, Strategische rivierenagenda en visie op rivierniveau (N)	<p>In 2017 is als eerste product van de Community of Practice (CoP) Rivierkennis (zie R-1 voor meer informatie over de CoP Rivierkennis) het Verhaal van de Rivier verschenen met een kernboodschap aan de rivierbeheerder (Rijkswaterstaat) en aan andere partijen die een rol spelen bij de inrichting van de rivier (Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen en private partijen). Het Verhaal is een waardevrij verhaal van deskundigen. De kernboodschap bestaat uit een aantal richtinggevend gidsprincipes die volgens deskundigen centraal moeten staan bij de inrichting en het beheer van de rivieren, geredeneerd vanuit het gedrag van die rivieren en met het oog op alle functies die moeten worden bediend. In 2018 wordt dit verhaal van de Rivier uitgebreid naar andere watersystemen, namelijk de Rijn-Maasmonding en de Maas. Andere activiteiten die op de agenda staan voor 2018 en de komende jaren zijn, onder andere 1) het uitbreiden van het verhaal naar een meer integraal verhaal met daarin alle maatschappelijke functies (bijvoorbeeld: andere belangen/functies zoals ruimtelijke kwaliteit, revitalisering bedrijventerreinen, stadsontwikkeling, landbouw enz.) en 2) het kwantificeren van actief sedimentbeheer in relatie tot bodemerisatie op de Rijn en de Maas.</p> <p>De gidsprincipes voor inrichting en beheer vormen een opmaat naar een nieuw en integraal afwegingskader dat ervoor moet zorgen dat het riviersysteem als geheel goed blijft functioneren. Voorstellen voor inrichting, beheer en onderhoud en initiatieven van derden dienen hieraan getoetst te worden. De gidsprincipes kunnen ook als onderlegger van het Programma Integraal Rivier Management (zie R-1) fungeren. Ook kunnen betrokken partijen (zoals Rijkswaterstaat en provincies) hun visie ontwikkelen op basis van deze verhalen.</p> <p>Tot slot stelt Rijkswaterstaat in 2018 aan een strategische rivierenagenda op en werkt deze uit in een visie op rivierniveau.</p>
R-3: Grootschalig morfologisch gedrag riviersystemen – Begrip en voorspelbaarheid van grootschalig lange termijn morfologisch gedrag [Voorheen R1]	<p><i>NKWK Rivieren (Rivers2Morrow) (N/L)</i></p> <p>Een van de onderzoekslijnen van het Nationale Kennis en Innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK) is Rivieren. Deze onderzoekslijn heeft een programma vastgesteld dat zich richt op het vergroten van de systeemkennis van laagland-rivieren op het gebied van hydraulica en morfologie, maar ook ecologie en governance. Het onderzoek binnen NKWK Rivieren (dat de naam Rivers2Morrow heeft meegekregen) kan gezien worden als de opvolger van RiverCare (zie R-5) en gaat de inzichten in het systeemgedrag gebruiken om beheer en onderhoud te verbeteren en beleidsbeslissingen beter te onderbouwen. Het onderzoek richt zich op het begrip en de voorspelbaarheid van grootschalige systeemveranderingen in de Rijn als gevolg van veranderingen in randvoorwaarden. Deze veranderingen zijn gerelateerd aan klimaatverandering, zoals verhoogde afvoer, een andere afvoerstatistiek en een verhoogde zeespiegel, daarnaast aan de grootschalige antropogene veranderingen uit het verleden. Ook kijkt het programma naar het lange termijn gedrag van splitsingspunten.</p> <p>Op korte termijn beginnen promovendi aan drie universiteiten met het onderzoek naar innovatieve technieken om bodemtransport te meten (Wageningen University & Research), onderzoek naar de lange termijn respons van de bovendelta (Technische Universiteit Delft) en de benedendelta (Universiteit Utrecht) op klimaatverandering en zeespiegelstijging. Bij het onderzoek zal ook veelvuldig gebruik gemaakt worden van de kennis aanwezig bij Deltares en gespecialiseerde ingenieursbureaus.</p> <p><i>Bodemerisatie in laaglandrivieren (N/L)</i></p> <p>TU Delft draagt middels een reeks onderzoeksprojecten bij aan het vergroten van het begrip van het lange termijn morfologische gedrag in de Rijn. In het NWO-TTW/Water2015 project “Bodemerisatie in laaglandrivieren” wordt onderzoek gedaan naar oorzaken en mitigatie van bodemerisatie. Bij dit onderzoek zijn verschillende partijen, zoals Rijkswaterstaat en Deltares, betrokken. Zie ook de publicatie “Bodemerisatie in de Rijn”</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
<p>R-4: Grootschalig morfologisch gedrag riviersystemen – Beïnvloeding van grootschalig lange termijn morfologisch gedrag</p>	<p><i>Beïnvloeding van grootschalig lange termijn morfologische gedrag (N)</i> De rivierbodem kan door middel van actief sedimentbeheer en herinrichting van de rivier (rivierverruiming, systeemingrepen) op een gewenst niveau worden gebracht en gehandhaafd. De verwachting is dat de uitwerking van actief sedimentbeheer en herinrichting van de rivier nieuwe kennisvragen oplevert die ondergebracht worden in een nieuw onderzoeksprogramma. Daarbij ligt de focus bij de oplossing actief sedimentbeheer op het principe van de circulaire economie waarbij het ‘natuurlijke kapitaal’ van de rivier optimaal gebruikt wordt. Gedacht wordt aan kosteneffectieve innovatieve maatregelen, zoals sedimentbeheer met een sluitende sedimentkringloop naar analogie van de zandmotor.</p>
<p>[Voorheen R1]</p>	<p><i>Pilot Langsdammen (L)</i> Rijkswaterstaat voert in de Waal bij Tiel een pilot uit met langsdammen in het zomerbed. Door dammen parallel aan de oever aan te leggen, bestaat de rivier hier nu uit twee stromende geulen: een hoofdgeul voor de scheepvaart en een brede oevergeul voor andere rivierfuncties zoals natuur. Zo kunnen verschillende functies naast elkaar bestaan zonder dat ze elkaar negatief beïnvloeden. De eerste resultaten zijn positief. De visstanden van veel doelsoorten van de Kaderrichtlijn Water nemen toe. De hoogwaterstanden nemen af, doordat kribben in de binnenbochten geheel zijn verwijderd. De bodemdaling is sinds 2015 in dit traject gestopt, de rivierbodem lijkt hier te stijgen. Daarmee stopt ook de daling van de laagwaterstanden die met de bodemdaling samenhangt. Na 2019 zijn de conclusies van de pilot beschikbaar.</p>
<p>R-5: Morfologische effecten van Ruimte voor de Rivier maatregelen (NWO RiverCare) (L)</p>	<p><i>RiverCare (L)</i> Binnen het STW-perspectiefprogramma RiverCare (zie ook R-5) wordt morfologisch onderzoek gedaan naar de effecten van nevengeulen en langsdammen, met als doel beheer en onderhoud van de rivierbodem te minimaliseren. Tevens wordt er gekeken naar de effecten van supplementies.</p> <p>In het NWO-perspectiefprogramma RiverCare wordt door 21 onderzoekers gewerkt aan het in kaart brengen van effecten van Ruimte voor de Rivier-projecten. Het programma is gestart in 2013 en eindigt in 2019. Het deelproject over erosie en sedimentatie in nevengeulen (belangrijk om beheer en onderhoud te plannen) levert vuistregels op over de levensduur van nevengeulen. Er is belangrijk nieuw inzicht verzameld over de mechanismen van oevererosie en hoe dat de morfologie beïnvloedt. In het project over langsdammen is naast de morfologische werking, veel kennis opgedaan over de ecologische meerwaarde van de langsdammen. Onderzoekers hebben onder meer gekeken naar de successie van vegetatie in uiterwaarden (belangrijk voor beheer en onderhoud en voor hoogwaterstanden) en naar de mogelijke opbrengsten van ecosysteemdiensten. Veel van dit onderzoek wordt gedaan in nauwe samenwerking met Rijkswaterstaat en Deltares en met diverse ingenieursbureaus. Meer informatie is hier te vinden, en op de kennis-database.</p>
<p>R-6: Duurzame Bodem Rijndelta (N)</p>	<p>In navolging op het project Duurzame Vaardiepte Rijndelta (DVR) zijn in het MIRT onderzoek Duurzame Bodem Rijndelta (DBR) de knelpunten ten gevolge van voortschrijdende bodemerosie uitgebreider in beeld gebracht. Het DBR onderzoek kijkt breder dan het DVR project en kijkt naast scheepvaart ook naar de invloed van bodemdaling op waterveiligheid, zoetwater, natuur, kabels en leidingen. De beschikbare wetgeving, richtlijnen en normen bieden onvoldoende houvast bij het beoordelen van de ernst van knelpunten ten gevolge van voortschrijdende bodemerosie. De economische en ecologische schade is in het DBR onderzoek in beeld gebracht, als ook oplossingen voor de korte en lange termijn. Op de korte termijn vormt de vaste laag van stortsteen (die eind jaren '80 is aangelegd ten behoeve van een betere bevaarbaarheid) bij laagwateromstandigheden een knelpunt voor de scheepvaart. Dit knelpunt vraagt binnen tien jaar om een oplossing. Hiervoor zijn een aantal oplossingen verkend bestaande uit het gedeeltelijk verlagen van de vaste laag in combinatie met suppleren op de verschillende Rijntakken. Voor de lange termijn zijn aanvullende maatregelen nodig, waarbij de focus op de verschillende rivierfuncties ligt. Deze kunnen bestaan uit zachte maatregelen in de vorm van sedimentbeheer (suppleren), harde maatregelen zoals het aanleggen, beheren en onderhouden van harde constructies in de rivier (kribben, langsdammen, harde bodemlagen) of een combinatie van beide.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
R-7: BasisRivierbodempligging (N)	<p>De dynamiek van de rivierbodempligging in het rivierensystemen Rijn en Maas (in het bovenrivieren-gebied als ook in de overgangsgebieden) kan zorgen voor knelpunten met betrekking tot het handhaven en duurzaam vervullen van rivierfuncties. Om tot een goede afweging van een wenselijke rivierbodempligging te komen, is een verkenning gestart naar het definiëren van een BasisRivierbodempligging (BRL). Het doel is om een referentieligging (in de vorm van een bandbreedte) te definiëren die de wenselijke ligging van de rivierbodem beschrijft, uitgaande van de verschillende rivierfuncties die eisen stellen aan de bodempligging. Naast de definitie van deze BRL, is het de bedoeling om, conform het kustbeheer, het beheer van deze BRL te ondersteunen met een signaleringsinstrument. In een drietal cases is in 2018 gewerkt aan de uitwerking van de BRL, de knelpunten per functie en de (potentiële) functieconflicten. Wens is om in een vervoltraject in het najaar van 2018 de BRL verder uit te werken en parallel in te zetten voor de uitwerking van Integraal Rivier Management (zie R-1).</p>
R-8: Splitsingspunten (A) [Voorheen R2]	<p>In de periode 2015-2017 is vanuit DG Water en Bodem (DGWB; voorheen DGRW) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat een rivierkundige studie uitgevoerd naar de effecten van mogelijke rivierverruimende maatregelen in het splitsingsgebied. De studie is in oktober 2017 afgerond met een samenvattende notitie waarin de resultaten van de studie zijn vastgelegd. De studie laat zien hoe ingrepen in het splitsingspuntengebied de afvoerverdeling en daarmee waterstanden bij verschillende afvoeren kunnen beïnvloeden. In de actualisatie van de voorkeursstrategieën wordt toegewerkt naar maatregelenpakketten bestaande uit ruimtelijke ingrepen en dijkversterkingen. Uitwerkingen van pakketten per riviertak vragen een overall beeld en beoordeling van de effecten voor het gehele Rijntakkensysteem. Deze studie voedt de afwegingen rond die uitwerkingen, zodat er een overall pakket van maatregelen ontstaat die de beleidsmatige afvoerverdeling in stand houdt en qua neveneffecten acceptabel is. De belangrijkste leerpunten richting die afwegingen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaatpark IJsselpoort in zijn maximale variant geeft een grote waterstandsval, maar trekt daarbij in verhouding veel water richting de IJssel. Dit leidt tot wijzigingen in de afvoerverdeling op de IJsselkop, hogere waterstanden benedenstrooms op de IJssel, en dichtstand van het regelwerk Hondsbroekse Pleij. Dit effect is niet afdoende te corrigeren met andere maatregelen. • Een combinatie van een aangepast Klimaatpark IJsselpoort en maatregelen in de Huissensche waarden en in Meinerswijk zorgt voor behoud van de beleidsmatig gewenste afvoerverdeling met behoud van regelbereik op het regelwerk Hondsbroekse Pleij. Deze combinatie geeft daarbij waterstandsval op het Pannerdensch kanaal en de bovenlopen van Nederrijn en IJssel. • De uiterwaardingrepen langs de Bovenrijn en Waal en de dijkteruglegging Ooij trekken in de huidige situatie relatief veel water naar de Waal en passen alleen bij een situatie van hogere Rijnafoeren op de langere termijn. De beleidsmatige afvoerverdeling bij 16.000 m³/s is met deze maatregelen niet te realiseren. Ook bij een volledig geopend regelwerk Pannerdensch Kop wordt er relatief veel water via de Waal afgevoerd. De maatregelen passen wel binnen een beleidsmatige afvoerverdeling voor 17.000 m³/s waarin de Lek wordt ontzien.

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
R-9: Grensoverschrijdende afvoer (L) [Voorheen R3]	<p><i>Onderzoeken Rijn</i></p> <p>Met het ondertekenen van een samenwerkingsovereenkomst eind 2015 zijn Nederlandse en Noordrijn-Westfaalse overheden gestart met een gezamenlijk onderzoek naar de hoogwaterveiligheid in het grensgebied. Dit onderzoek richt zich op het toepassen van de Nederlandse risicobenadering – zoals ontwikkeld in het Deltaprogramma – voor de grensoverschrijdende dijktrajecten in het grensgebied van Nederland en Noordrijn-Westfalen. De verschillen in aanpak worden in beeld gebracht en onderzocht wordt wat deze betekenen voor de veiligheid van inwoners aan weerszijden van de grens, om de toekomstige hoogwaterveiligheidsmaatregelen goed op elkaar af te kunnen stemmen. De resultaten van dit onderzoek zijn in 2018 beschikbaar.</p> <p>GRADE/Rijn: Op basis van de resultaten verkregen met het GRADE-instrumentarium (Generator of Rainfall and Discharge Extremes) en de mogelijke noodmaatregelen blijkt dat de maximale afvoer van 18.000 m³/s in 2100 een aanmerkelijke bovengrens. Deze bovengrens is gebaseerd op grond van de inzichten in de afvoertoename, het effect van overstromingen in Duitsland en het effect van Duitse maatregelen (zowel preventieve als noodmaatregelen). Deze bovengrens van de afvoer blijft daarom het uitgangspunt van het Deltaprogramma. De bovengrens is niet alles bepalend. Afhankelijk van de norm en het faalmechanisme wordt een range aan afvoeren in de berekeningen betrokken. De adviezen van het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) ten aanzien van GRADE zullen tot en met 2020 worden uitgevoerd en zijn gericht op het leveren van werklijnen voor WBI2013. Daarnaast wordt onder andere gewerkt aan het accurater modelleren in GRADE van de overstromingen in Duitsland in het laatste deel van de Rijn tot aan de grens.</p> <p>Aan de Universiteit van Twente vindt (in combinatie met Universiteit Utrecht) onderzoek plaats naar historische overstromingen van het Rijnstroomgebied. Door inzicht te krijgen in de grootte van deze overstromingen kan de historische meetreeks van afvoeren bij Lobith (die nu begin in 1901) uitgebreid worden richting het verleden. Analyse hiervan levert dan kennis op van de herhalingstijden van afvoeren, met inbegrip van overstromingen in Duitsland. Hierdoor wordt het mogelijk om de resultaten van GRADE (een synthetische afvoerreeks van 50.000 jaar afvoeren) te valideren en de resultaten die GRADE oplevert (relatie afvoeren-terugkeertijd) te duiden. Het onderzoek levert ook kennis op over de overstromingspatronen in Duitsland en binnendijs in Nederland (Rijnstrangengebied) en de gevolgen die dat heeft voor de maximale afvoer die Nederland kan bereiken. Er is tot nu toe onderzoek gedaan naar de hoogwaters van 1926 en 1809.</p> <p>In 2018 is het voornemen om een onderzoek op te starten naar de gevolgen van rivierverruimende maatregelen voor de afvoercapaciteit bij Lobith. Het idee is dat maatregelen in Nederland doorwerken tot in Duitsland. Dat betekent dat er in principe meer water kan worden afgevoerd zonder dat dat direct tot overstromingen zal leiden en dat ook meer water Nederland zal bereiken. Dit is mede afhankelijk van de vorm van de afvoergolf. Wat dit precies betekent en wat de gevolgen daarvan zijn wordt onderzocht in dit project.</p> <p><i>Onderzoeken Maas</i></p> <p>GRADE/Maas: Langs de Maas zijn zeer uiteenlopende normen van toepassing. Dat betekent dat afvoeren met heel verschillende kansen van voorkomen relevant zijn. Met de methode GRADE is de afvoerstatistiek van de Maas opnieuw berekend. De resultaten worden met de betrokken partijen in de Maas besproken, evenals nadere keuzen die voor het ontwerpinstrumentarium 2018 moeten worden gemaakt over de toe te passen scenario's en debieten.</p>

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Hoge zandgronden (HZG)	
HZG-1: Lumbricus (L) [Voorheen HZ1]	In 2016 is in de regio's Zoetwaterregio's Oost en Zuid het NKWK programma Lumbricus gestart. Het programma betreft omvangrijk onderzoek waarin kennisontwikkeling van bodem, zoetwater en ondergrond in hun onderlinge samenhang centraal staat. Kennisontwikkeling en toepassing in de praktijk gaan samen met governance-vragen, die een rol spelen om te komen tot een klimaatrobuuste inrichting van het bodem- en watersysteem. Het specifieke van Lumbricus is dat de verschillende losse initiatieven en innovaties worden gebundeld tot een integrale aanpak in proeftuinen. Het programma loopt tot en met 2020 en het Deltaprogramma Zoetwater is medefinancier. Meer informatie is hier te vinden.
HZG-2: Verkenning mogelijkheden ondergrondse voorraadvorming van water (N)	De provincies Limburg en Noord-Brabant starten een onderzoek naar de mogelijkheid voor opslag van water in de ondiepe ondergrond om deze in tijden van hoge watervraag te kunnen benutten. Met voorraadvorming van water kunnen toekomstige faseverschillen tussen watervraag- en aanbod mogelijk geheel of gedeeltelijk overbrugd worden. Zo wordt droogteschade voorkomen en de leveringszekerheid van water verhoogd.
HZG-3: Onderzoek naar de mate van doelrealisatie Deltaprogramma Hoge Zandgronden (N)	De partners in de Zoetwaterregio Zuid hebben de wens om naast de financiële voortgang ook de doelrealisatie (zoetwaterwinst) van het werkprogramma Deltaprogramma Hoge Zandgronden te volgen. Hiertoe is een bureau benaderd dat, op basis van de aannames en uitgangspunten van het regionale bod, beoordeelt in hoeverre het doelbereik concreet bereikt is.
HZG-4: Onderzoek naar de mogelijkheden voor hergebruik van effluente van rioolwaterzuiveringsinstallaties (N)	Het fabrieksterrein Chemelot in Zuid-Limburg is voor zijn waterbehoefte sterk afhankelijk van het Julianakanaal. Om de bedrijfszekerheid ook in de toekomst te kunnen veiligstellen wordt gezocht naar mogelijke alternatieve waterbronnen. Effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties is een van de mogelijke bronnen van water. De belangrijkste doelstellingen van het project zijn: technologische verkenning van de mogelijkheden en uitwerking van een totaalconcept; toetsing van economische, maatschappelijke en juridische haalbaarheid; toetsing van maatschappelijke haalbaarheid met stakeholders (Waterschap Limburg, Rijkswaterstaat, Provincie Limburg, Waterleiding Maatschappij Limburg).
HZG-5: Onderzoek naar de mogelijkheden tot het integreren van maatregelen (KRW, Waterbeschikbaarheid en Ruimtelijke adaptatie) (N)	Vooruitlopend op de volgende fase van de Kaderrichtlijn Water en Waterbeschikbaarheid (vanaf 2021) en Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie worden de komende jaren maatregelen ontwikkeld om realisatie van deze beleidsdoelen dichterbij te brengen. In de regio Zuid worden nu initiatieven ontwikkeld om afzonderlijke maatregelen tezamen te brengen om integrale doelstellingen te realiseren. Hiertoe is onder andere door Waterschap Limburg een klimaat Tafel ingericht waarop maatregelen integraal en met alle partners (onder andere waterschap Limburg, provincie Limburg en gemeenten) besproken en beoordeeld worden.
HZG-6: Functioneren van het grondwatersystemen in de zandgebieden (N)	Binnen het Europees onderzoeksproject BINGO (Bringing INnovation to onGOing watermanagement) wordt er onderzocht hoe de actuele verdamping beter kan worden ingeschat. Dit is belangrijk voor de inschatting van de grondwater aanvulling. Met deze kennis kan het effect van klimaatverandering en de opgave voor de winning van grondwater voor drinkwater worden ingeschat.
HZG-7: Optimalisatie van wateraanvoer (N)	Binnen de samenwerking opgezet in slim watermanagement (zie ZW-1) tussen Zoetwatervoorziening Oost-Nederland (ZON) en het IJsselmeergebied worden de mogelijkheden zijn van operationeel beheer onderzocht. Ook wordt er gewerkt aan een betere onderbouwing van de watervraag uit het hoofdwatersysteem.
HZG-8: Inschatten van economische effecten van klimaatverandering in zandgebieden (N)	In ZON wordt een case study voor het Europees onderzoeksproject IMPREX uitgevoerd (zie ZW-3) in Haarlo en Olden Eibergen in het Berkel stroomgebied. De effecten van klimaat en maatregelen in een grondwatersysteem met drinkwateronttrekking wordt hier bestudeerd. De vraag is of voor deze situatie ook de risicobenadering van IMPREX te gebruiken is. De risicobenadering geeft handvaten voor inzicht te krijgen in droogte en de effecten van droogte. Een andere benadering is de regioscan. In het ZON-gebied wordt momenteel gezocht naar een geschikt pilot gebied hiervoor.
HZG-9: Zoetwater in gebiedsprocessen (N)	In 2017 is de realisatiestrategie ZON opgesteld. In deze strategie wordt via integrale gebiedsprocessen, en met de betrokkenheid van de regionale partners, aan de slag gegaan met zoetwaterbeschikbaarheid. Dit jaar worden bij drie gebiedsprocessen werkplaatsen gehouden waarbij gebruiker en waterbeheerders met elkaar in gesprek gaan over de plek van zoetwater in hun gebied.

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Deltaprogramma Generiek (DP)	
DP-1: Versnelde Zeespiegelstijging (N)	<p>Recente inzichten duiden op een mogelijk versneld afsmelten van de ijskap op Antarctica, een effect dat tot op heden nog geen onderdeel was van de scenario's en waarvan het optreden onafhankelijk is van het wel of niet nakomen van de klimaatafspraken van Parijs. Vooruitlopend op een wetenschappelijk oordeel van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in 2019 en de nieuwe KNMI-klimaatscenario's in 2021 heeft het Deltaprogramma in 2018 een eerste verkennend onderzoek laten uitvoeren naar de mogelijke gevolgen van versnelde afsmelting van Antarctica voor de Nederlandse delta. Meer informatie over dit onderzoek is te vinden in hoofdstuk 2.1 en achtergronddocument B van het Deltaprogramma 2019.</p> <p>De eerste resultaten van dit onderzoek laten zien dat bij het nakomen van de klimaatafspraken van Parijs de opwarming van de aarde beperkt wordt tot 2° C en de versnelde zeespiegelstijging 1 tot mogelijk 2 meter bedraagt in 2100. In een extremer scenario, waarbij de aarde 4° C opwarmt, kan de zeespiegel 2 tot mogelijk 3 meter stijgen in 2100. Zowel in het eerste als in het tweede scenario, zal de (versnelde) zeespiegelstijging doorzetten tot na 2100.</p> <p>De conclusie op basis van deze eerste verkenning is dat de gehanteerde voorkeursstrategieën in elk geval tot 2050 een goede basis bieden om de Nederlandse delta leefbaar en bewoonbaar te houden. In de periode na 2050 kunnen de effecten van versnelde zeespiegelstijging omvangrijk zijn, onder andere op de waterveiligheid, het kustfundament en de getijdewateren en de zoetwatervoorziening in West-Nederland. Op basis van de bevindingen van het IPCC, het KNMI en deze verkennende studie, wordt in samenwerking met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, waterschappen en kennisinstellingen een kennisagenda opgesteld om de gevolgen van en onzekerheden rondom versnelde zeespiegelstijging nader te onderzoeken.</p>
DP-2: Meten, Weten, Handelen - Indicatoren doelbereik (L)	In 2017 en 2018 is door Deltares, het Planbureau voor de Leefomgeving, RHDHV en Rijkswaterstaat gewerkt aan het ontwikkelen van een consistente set indicatoren waarmee doelbereik op het gebied van de Deltaprogramma thema's waterveiligheid, zoetwater, en ruimtelijke adaptatie in beeld kan worden gebracht. Stand van zaken is gerapporteerd in het Meten, Weten, Handelen-achtergronddocument, achtergronddocument A bij het Deltaprogramma 2019.
DP-3: Kennisvragen in het kader van eerste zes jaarlijkse herijking (N)	De gebiedsgerichte en thematische deelprogramma's inventariseren in 2018 welke ontwikkelingen aanleiding kunnen vormen voor een aanpassing van de deltabeslissingen en de voorkeursstrategieën. In 2019 worden kennisvragen die samenhangen met die ontwikkelingen geformuleerd. Onderzoeksresultaten worden gebruikt voor het ontwikkelen van voorstellen voor mogelijke aanpassingen. De onderbouwing van voorstellen voor aanpassingen wordt beschreven in synthesesdocumenten. Begin 2020 worden de synthesesdocumenten door een onafhankelijk wetenschappelijk samenwerkingsverband gereviewed.
DP-4: Nationaal Water Model (L)	<p>Het Nationaal Water Model (NWM) is een computermodel dat inzicht geeft in waterveiligheid, zoetwaterverdeling en waterkwaliteit in Nederland nu en in de toekomst. Het model berekent hoe het water zich beweegt, bijvoorbeeld hoe het rivierwater stroomt en het grondwater zakt en stijgt in de ondergrond. Het model berekent ook het zoutgehalte van het water en de watertemperatuur. Naast een actueel beeld laat het model de verwachtingen voor de jaren 2050 en 2085 zien. In 2018 wordt gewerkt aan de volgende zaken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Waterveiligheid. Het instrumentarium geschikt maken voor berekeningen voor het WBI 2023. 2) Zoetwater. Inbouwen van nieuwe deltasenario's en basisprognoses 2018 doorrekenen (op basis van 100-jaar). 3) Waterkwaliteit. Opleveren van een landelijk waterkwaliteitsinstrumentarium eind 2018 en de realisatie van pilots met waterschappen door het leggen van een koppeling van het landelijk waterkwaliteitsinstrumentarium met regionale instrumenten.

DP-5: Tussentijdse actualisatie
deltascenario's
(A)

In opdracht van het Deltaprogramma Zoetwater en Staf Deltacommissaris heeft Deltares met medewerking van het PBL, CPB en het KNMI [de deltasenario's](#) tussentijds geactualiseerd, verbeterd en aangevuld. Het gaat hierbij om de volgende onderdelen:

- Actualiseren. Na de deltabeslissingen hebben PBL en CPB in 2015 nieuwe WLO-scenario's (Welvaart en Leefomgeving scenario's) opgeleverd. Ten opzichte van de vorige WLO-scenario's gaan deze scenario's nu uit van lagere economische groei en geven ze een geactualiseerd beeld van de ruimtelijke spreiding van de groei (en de ontwikkeling in landgebruik). Met name het verschil tussen groei- en krimpregio's is groter geworden. Deze nieuwe inzichten zijn verwerkt in nieuwe landgebruikskaarten.
- Verbeteren. Voor met name de nieuwe knelpuntenanalyse zijn aannames verbeterd over de ontwikkeling van beregening en markt-/prijsmechanismen bij droogte. Tevens is explicieter onderscheid gemaakt in ontwikkelingen die autonoom zijn, bijvoorbeeld private investeringen in beregening, en de ontwikkelingen die onderdeel van een strategie zijn, zoals meer doorspoelen om verzilting tegen te gaan.
- Aanvullen. De klimaatafspraken van Parijs leiden tot een scenario waarin sociaaleconomische groei samengaat met een beperkte klimaatverandering (het bestaande deltasenario 'druk'), maar specifiek met een inrichting en landgebruik waarbij CO₂-emissie verminderd wordt. Aandachtspunten zijn dan onder andere het verminderen van veenoxidatie in laag Nederland (met consequenties voor het waterbeheer) en verminderde vraag naar koelwater. Dit nieuw uit te werken deltasenario, genaamd 'druk-Parijs', moet concretiseren welke ruimtegebruik en wateropgaven hierbij horen en duidelijk maken of en hoe de voorkeursstrategieën hierop aansluiten.

Kennisdeling

Kennisonderwerpen	Stand van zaken juni 2018
Waterveiligheid (WV)	
WV-I: Database Technische Leidraden (N)	Kennis voor waterveiligheid kan landen in een technische leidraad, die tot aanbeveling strekt voor waterkeringsbeheerders met betrekking tot het beoordelen en ontwerpen van waterkeringen. De kennis uit deze technische leidraden is vanaf juli 2018 beschikbaar op de Helpdesk Water in een online database . Deze database wordt blijvend geactualiseerd. Per thema is de meest actuele kennis uit de verschillende leidraden gebundeld.
WV-II: Community de Dijkwerkers (N)	De Dijkwerkers is een community opgezet door het Hoogwaterbeschermingsprogramma, waarin dijkwerkers van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, waterschappen, kennisinstellingen, advies- en ingenieursbureaus en baggeraars verenigd zijn. In deze community wordt kennis over dijken gedeeld en samengewerkt tussen verschillende partijen. Klik hier voor meer informatie.
Zoetwater (ZW)	
ZW-I: Kennisdag zoetwater (L)	Twee keer per jaar wordt de kennisdag zoetwater georganiseerd. Deze dagen hebben tot doel om enerzijds de kennis die binnen het Deltaprogramma zoetwater is ontwikkeld te delen. Anderzijds worden de kennisdagen ook gebruikt om kennisvragen op te halen en wordt er gezocht naar de mogelijkheden voor het inrichten van onderzoeksallianties.
Ruimtelijke Adaptatie (RA)	
RA-I: Kennisportaal Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) (L)	Het kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie wordt voortdurend up to date gehouden met nieuwe kennis en nieuwe ontwikkelingen die relevant zijn voor de klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van de leefomgeving. Meer informatie klik hier .
RA-II: Platform Samen Klimaatbestendig (N)	In 2018 is dit platform operationeel geworden. Hier kunnen partijen en professionals in het land terecht met vragen over het in de praktijk brengen van klimaatbestendig en waterrobuust ruimtelijk inrichten. Het platform verwijst hen naar praktijkervaringen en toepasbare kennis en instrumenten.
RA-III: KlimaatAdaptatie Advies Team (onderdeel stimuleringsprogramma DPRA) (N)	Specifieke kennis over klimaatadaptatie wordt in het kader van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie verstrekt aan een aantal decentrale overheden, met voorbeeldfunctie voor anderen. Klik hier voor meer informatie.
RA-IV: Projectentournee NKWK-Klimaatbestendige Stad (L)	De onderzoekslijn NKWK Klimaatbestendige Stad organiseert bezoeken aan gerealiseerde klimaat-adaptatieprojecten. Vraag en aanbod van kennis komen hier bij elkaar en wisselen kennis en ervaring uit. Klik hier voor meer informatie.
Waddengebied (W)	
W-I: Kennisdeling innovatieve dijkconcepten (L) [Voorheen W5]	De POV-Waddenzeedijken heeft op kaart aangegeven welke innovaties ze waar langs de Waddenzee onderzoeken en waar mogelijk pilots uitgevoerd worden. In alle onderzoeken wordt gekeken waar de innovatie kan worden toegepast, zowel in het Waddengebied als in de rest van Nederland. Daarnaast organiseert de POV-Waddenzeedijken diverse kennisdelingsactiviteiten om de opgedane kennis zoveel mogelijk te verspreiden, zodat deze toegepast kan worden. Voorbeelden hiervan zijn: themamiddagen, (bestuurs)excursies en het eindcongres in het najaar van 2019. Opgeven voor de nieuwsbrief over POV-Waddenzeedijken kan via deze link .
W-II: Waddencommunity (N)	Na het onderzoek naar de regionale slagkracht, in opdracht van de Deltacommissaris, zijn de betrokken organisaties bij het Deltaprogramma Waddengebied als pilot met een community voor dit gebied gestart. In de Waddencommunity zitten partijen die nauw betrokken zijn bij het Waddengebied. De community is onder andere bedoeld voor kennisdeling, informeren, vragen stellen en integraal werken. Aanmelden voor de community kan hier .
Zuidwestelijke Delta (ZWD)	
ZWD-I: Kenniscommunity Zuidwestelijke Delta (N)	De kenniscommunity Zuidwestelijke Delta wordt in 2018 opgericht met in eerste instantie focus op de Grevelingen, het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde. Het proces wordt ondersteund door het Delta Platform (zie ZWD-V). In eerste instantie is een kerngroep actief met daarin Deltares, Wageningen Marine Research, Rijkswaterstaat en Natuurmonumenten. Er is een directe link met de regiegroep monitoring (zie ZWD-III) in de regio en kennis deling wordt ondersteund vanuit de Delta Expertisecommunity (zie ZWD-IV).

<p>ZWD-II: Digitale Systeemrapportages deltawateren (N)</p>	<p>In 2018 wordt gestart met het maken van de (digitale) systeemrapportage Grevelingen. Deze zal tevens als landelijke pilot fungeren voor het opstellen van 6-jaarlijkse systeemrapportages voor de delta-wateren. De systeemrapportage wordt onder leiding van Rijkswaterstaat samen met kennisinstellingen (Deltares, NIOZ, Wageningen Marine Research), die data, informatie en kennis hebben van het betreffende deltatwater en aangrenzende oevergebieden en wateren, opgesteld. Na de landelijke pilot voor de Grevelingen, waarvoor het goed op een rij hebben van de kennis belangrijk en urgent is voor de planuitwerking voor het project Getij op de Grevelingen, zal de systeemrapportage Oosterschelde volgen.</p>
<p>ZWD-III: Regiegroep monitoring, onderzoek en kennis water en natuur Zuidwestelijke Delta (N)</p>	<p>In 2018 wordt gestart met de regiegroep monitoring, onderzoek en kennis water en natuur Zuidwestelijke Delta. Deelnemende partijen aan deze regiegroep, waaronder Rijkswaterstaat, het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Provincie Zeeland (eventueel in aanvulling met provincies Zuid-Holland en Brabant), Staatsbosbeheer en Waterschap Scheldestromen, hebben grote behoefte aan samenwerking bij monitoring en kennisontwikkeling. Door de krachten te bundelen is de monitoring waarschijnlijk efficiënter in te richten. Ook zien de partijen winst als zij hun (gebieds-gerichte) kennis beter delen en een gezamenlijke onderzoeksagenda opstellen. De regiegroep coördineert hiermee het gebiedsgerichte kennismanagement. Agendaleden met een adviserende rol in de regiegroep zijn: University of Applied Sciences HZ Vlissingen, Deltares, Wageningen Marine Research, Wageningen Environmental Research, NIOZ, Natuurmonumenten, Het Zeeuwse Landschap.</p>
<p>ZWD-IV: Delta Expertisesite (N)</p>	<p>Met de Delta Expertisesite wordt kennis en expertise op het gebied van het leven in een Delta gebundeld en ontsloten. Nadruk wordt op dit moment gegeven aan kennis op het gebied van het beheer van watersystemen, welke in vele rapporten is opgenomen over een periode van tenminste 50 jaar. Door onderzoek te delen en beschikbaar te stellen kunnen niet alleen de overheden kennis borgen, maar worden ook onderwijs en praktijk ermee gevoed. Bij een goed gevulde Delta Expertisesite wordt de kennisdrager verantwoordelijk voor de inhoud en worden geleerde lessen vastgelegd. Met de Delta Expertisesite wordt de kenniscommunity Zuidwestelijke Delta ondersteund. Meer informatie kan hier gevonden worden.</p>
<p>ZWD-V: Delta Platform (N)</p>	<p>Het Delta Platform is een initiatief van het Centre of Expertise Delta Technology; een samenwerkingsverband tussen hogescholen HZ University of Applied Sciences, Van Hall Larenstein en Hogeschool Rotterdam. Naast deze hogescholen zijn de partners Rijkswaterstaat, University Utrecht, TU Delft, Wageningen Marine Research, University College Roosevelt, Waterschap Scheldestromen, Provincie Zeeland, Provincie Noord-Brabant, NIOZ en Deltares.</p> <p>Het Delta Platform staat voor het vandaag opleiden van de deltaprofessionals waar morgen vraag naar is. Het platform verbindt eigenaren van complexe deltavraagstukken met experts van hogescholen, universiteiten, kennisinstellingen, bedrijven en overheden. Door een integrale benadering ontstaan nieuwe inzichten en kennis, die direct terugvloeien in het (delta-)onderwijs. Het Delta Platform is daarmee een katalysator voor internationale delta-innovaties en een living lab voor onderzoekers, docenten en studenten. Voor meer informatie, klik hier.</p>
<p>Rivieren (R)</p>	
<p>R-I: Community of Practice Rivierkennis (N)</p>	<p>In januari 2018 is gestart met de Community of Practice (CoP) Rivierkennis, ook wel het platform Rivierkennis genoemd. Het doel van de CoP Rivierkennis is het ontwikkelen van kennis die nodig is voor het realiseren van de maatschappelijke opgaven van Rijkswaterstaat en haar partners in het rivieren-gebied. Daarbij wordt uitgegaan van een veilig, duurzaam en bruikbaar riviersysteem en een uitvoerbaar rivierbeheer.</p> <p>Het platform kent twee functionaliteiten: een Deskundigen Pool Rivierkennis (DPR) en een ProgrammaOverlegRivieren (POR).</p> <p>De Deskundigen Pool Rivierkennis staat aan de lat voor het ontwikkelen en borgen systeemkennis: het leveren van actuele beschrijvingen over de werking van het riviersysteem; het leveren van een transparant en integraal afwegingskader; het signaleren van knelpunten; adviseren; en het inspelen op de maatschappelijke opgaven van rivieren.</p> <p>In het ProgrammaOverlegRivieren vindt vraaggestuurde kennisontwikkeling plaats. Het POR is verantwoordelijk voor het beantwoorden van kennisvragen vanuit beheer, uitvoering en beleidsvoorbereiding. Zo wordt de kennisbasis van Rijkswaterstaat versterkt. Het POR zorgt voor Rijkswaterstaat brede agendering en programmering van kennisvragen over de projecten heen en signaleert kennisleemtes voor het universitair onderzoek. Het POR zorgt dat kennisproducten worden geleverd, toegankelijk zijn voor partners en dat resultaten kunnen worden toegepast.</p>

**Deltaprogramma Generiek
(DP)**

DP-1: Deltafacts
(N)

Hoe beschermen we Nederland tegen de gevolgen van klimaatverandering en hoe spelen we in op de effecten daarvan, zoals langdurige droogte, extreme neerslag, hoge rivierafvoeren en toenemende verzilting? Hier is al veel kennis voor ontwikkeld. Om deze kennis te verspreiden zijn er door STOWA Deltafacts ontwikkeld. Dit zijn online kennisdossiers met een korte en krachtige samenvatting van de 'state of the art' kennis over een bepaalde kennisvraag op het snijvlak van waterbeheer en klimaatverandering. De Deltafacts worden regelmatig geüpdatet en aangevuld. Meer informatie is [hier](#) te vinden.

Deltaprogramma

Het Deltaprogramma is een nationaal programma. Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen werken hierin op een vernieuwende manier samen met inbreng van maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen, burgers en het bedrijfsleven. Het doel is om Nederland ook voor de volgende generaties te beschermen tegen hoogwater, te zorgen voor voldoende zoetwater en ons land zo in te richten dat het klimaatbestendig en waterrobuust wordt, om zo grote schade te voorkomen. De samenwerking is opgebouwd rond de thema's Waterveiligheid, Zoetwater en Ruimtelijke adaptatie in nauwe interactie met gebieden, waarin deze thema's concreet worden uitgewerkt.

De deltacommissaris doet jaarlijks een voorstel voor het Deltaprogramma aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, bevordert de uitvoering van het Deltaprogramma en bewaakt de voortgang. Het voorstel bevat tevens drie deltaplannen met alle geprogrammeerde maatregelen en voorzieningen: een Deltaplan Waterveiligheid, een Deltaplan Zoetwater en een Deltaplan Ruimtelijke adaptatie. Het Deltaprogramma wordt ieder jaar op Prinsjesdag aan de Staten-Generaal aangeboden.

www.rijksoverheid.nl/deltaprogramma

www.deltacommissaris.nl

Dit is een uitgave van

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

September 2018

Het eerste Deltaprogramma verscheen op 21 september 2010.
Het tweede Deltaprogramma verscheen op 10 september 2011.
Het derde Deltaprogramma verscheen op 18 september 2012.
Het vierde Deltaprogramma verscheen op 17 september 2013.
Het vijfde Deltaprogramma verscheen op 16 september 2014.
Het zesde Deltaprogramma verscheen op 15 september 2015.
Het zevende Deltaprogramma verscheen op 20 september 2016.
Het achtste Deltaprogramma verscheen op 19 september 2017.
Dit negende Deltaprogramma verscheen op 18 september 2018.