

Inhoud

- [Kennisprogramma Deltaproof](#)
- [Deltafacts](#)
- [Zoetwatervoorziening](#)
 - ✓ [Algemeen](#)
 - ✓ [Strategie](#)
 - ✓ [Kennisvragen](#)
 - ✓ [Maatregelen](#)
- Waterveiligheid
 - ✓ Algemeen
 - ✓ Strategie
 - ✓ Kennisvragen
 - ✓ Type dijken
- Deltafacts
 - ✓ [Samengestelde peilgestuurde drainage](#)
 - ✓ [Dynamisch peilbeheer](#)
 - ✓ [Waterreservoirs op bedrijfsniveau](#)
 - ✓ [Zouttolerante teelten](#)
 - ✓ [Bouwen in en op waterkeringen](#)
 - ✓ [Gevolgenbeperking door compartimentering van dijkringen](#)
 - ✓ [Deltadijk](#)

Kennisprogramma Deltaproof

Het Kennisprogramma Deltaproof brengt kennisvragen van waterschappen over waterveiligheid en [zoetwaterbeschikbaarheid](#) in beeld, en zoekt samen met hen naar praktische antwoorden op die vragen. Het kennisprogramma richt zich op de realisatie van Deltaopgaven op regionaal niveau. Deltaproof heeft een dynamisch karakter. Jaarlijks wordt het programma geëvalueerd, wordt bekeken welke kennisvragen er zijn en wordt besloten of en hoe deze een plek kunnen krijgen in het programma. Deltaproof loopt van 2009 tot en met 2013.

Deltafacts

Een van de toebedeelde rollen die STOWA heeft binnen het programma Deltaproof is het ontsluiten van kennis. De doelgroep voor de ontsloten kennis zijn zowel bestuurlijke als ambtelijke vertegenwoordigers van de waterschappen. De website ontsluit de kennis van grof naar fijn zodat de informatie toegankelijk is voor meerdere doelgroepen (bestuurders, beleidsmedewerkers, specialisten, uitvoerders). Het kennissysteem heeft als doel waterbeheerders te ondersteunen bij het maken van keuzes voor het nemen van maatregelen m.b.t. [zoetwatervoorziening](#) en [waterveiligheid](#).

Alterra en Deltares maken op een eenvoudige en gebruiksvriendelijk wijze hun kennis toegankelijk waarmee bijgedragen wordt aan het beantwoorden van de [kennisvragen](#) van de waterschappen. Het gaat om bestaande kennis bij beide kennisinstellingen over de thema's waterveiligheid en zoetwatervoorziening van het programma Deltaproof. Naast het ontsluiten van beschikbare kennis is het ook van belang om de kennisleemtes te benoemen.

Zoetwatervoorziening

Inhoudsopgave

- [Algemeen](#)
- [Strategie](#)
- [Kennisvragen](#)
- [Maatregelen](#)

Algemeen

In het algemeen is er in Nederland voldoende (zoet) water beschikbaar. Een groot deel van dit water wordt vanuit het buitenland aangevoerd, via de Rijn en de Maas. Het huidige waterbeheer is erop gericht voldoende zoetwater van de juiste kwaliteit op de juiste plek te krijgen en te houden om in de huidige gebruiksfuncties te kunnen (blijven) voorzien. In laag Nederland is het beheer erop gericht verzilting en zoutindringing tegen te gaan. Incidenteel treden in de zomer langdurige tekorten op. Met als gevolg schade voor de sectoren landbouw, industrie, scheepvaart en voor de natuur.

Strategie

Het bestaande beleid is erop gericht de huidige watertekorten aan te pakken volgens de afspraken van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Het uitgangspunt is vasthouden, bergen en aanvoeren van water. De verwachting is dat door klimaatsveranderingen de waterbeschikbaarheid in de zomer per regio afneemt en de verzilting toeneemt. De opgave die hierbij speelt is om het beschikbare water zo optimaal mogelijk te verdelen en waar mogelijk de regionale zelfvoorzienendheid van de regio's te vergroten.

Onder zelfvoorzienendheid wordt verstaan in hoeverre een gebied in de eigen zoetwatervoorziening kan voorzien. Diverse waterschappen hebben dit onderwerp op de agenda staan. De waterbeheerders zoeken antwoord op vragen die te maken hebben met praktische realisatie hiervan en hebben. In onderstaande tabel staan de categorieën weergegeven en bijbehorende doel.

Doel	Strategie
Externe watervraag verminderen	Vasthouden (conservering) en bergen van water
Interne watervraag verminderen	Zuinig met water Beperken doorspoelen

	Hergebruik
Wateraanvoer aanpassen	Vergroten en betere verdeling wateraanvoer
Accepteren	Beleidsmaatregel Beheersmaatregel
Bewustwording	Communicatie

Kennisvragen

In het kader van [Kennisprogramma Deltaproof](#) heeft STOWA een ronde langs de waterschappen gemaakt om inzicht te krijgen in de kennisvragen van regionale waterbeheerders met betrekking tot de Deltaopgave. De specifieke kennisvragen van de waterschappen richten zich in hoofdzaak op de praktische uitwerking van de [zoetwaterbeschikbaarheid](#), waterveiligheid en klimaatadaptatie. Ook kennisvragen op het gebied van governance komen naar voren. Voor een totaal overzicht van de kennisvragen [klik hier](#)

Maatregelen

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de doelen, strategie en maatregelen die genomen kunnen worden om de doelen te realiseren.

Doel	Strategie	Maatregel	Karakteristieken							
			Regio		Grondsoort			Landgebruik		
			Hoog Ned.	Laag Ned.	Zand	Klei	Veen	Landbouw	Stedelijk	natuur
Externe watervraag verminderen	Vasthouden (conserveren) van water	Samengestelde peilgestuurde drainage	+	±	+	±	±	+	-	-
		Dynamisch peilbeheer	+	+	+	±	±	+	-	-
		Verdiepen van beken								
	Bergen van water	Aanleg knijpduikers								
		Aanleg spaarbekkens								
		Waterreservoirs op bedrijfsniveau	±	±	±	±	±	±	-	-
Interne watervraag verminderen	Zuinig met water	Afkoppelen natte natuur van aanliggende polders								
	Beperken doorspoelen	Afdichten wellen								
Wateraanvoer aanpassen	Vergroten aanvoer	Verhogen streefpeil IJsselmeer								
		Nieuwe routes zoetwatertoevoer								
	Beter verdelen wateraanvoer	Aanvoer via ARK naar IJsselmeer Herzien Maasafvoercontract								
Accepteren	Beleidsmaatregel	Droogte stuurt functie								
	Beheersmaatregel	Verzilting toelaten Zouttolerante teelten	-	+	+	+	+	+	-	-
Bewustwording	Communicatie	Regionale verdringingreeks								

Per maatregel is aangegeven onder welke omstandigheden (karakteristieken) de maatregelen kansrijk zijn om in te zetten. Hierbij worden drie klassen onderscheiden:

+	Kansrijk
±	Onduidelijk (onvoldoende kennis)
-	Niet kansrijk of niet van toepassing

Er zijn drie karakteristieken gekozen, Hoog- versus Laag-Nederland, grondsoort en het landgebruik. Bij bovenstaande tabel moet opgemerkt worden dat deze niet compleet is, maar verder uitgebreid kan worden. Dit geldt zowel voor de karakteristieken, maar ook voor de strategieën en maatregelen.

[terug naar inhoudsopgave](#)

Waterveiligheid

Inhoudsopgave

- [Algemeen](#)
- [Strategie](#)
- [Kennismvragen](#)
- [Type dijken](#)

Algemeen

De waterveiligheid wordt in Nederland gegarandeerd door het stelsel van primaire en regionale waterkeringen. Waterkeringen kunnen bestaan uit duinen, dammen, dijken en waterkerende objecten en kunstwerken, zoals sluizen en stormvloedkeringen. De primaire waterkeringen bieden veiligheid tegen overstromingen door de Noordzee, de Waddenzee, de grote rivieren Rijn, Maas, Westerschelde, de Oosterschelde en het IJsselmeer. Het beleid voor waterveiligheid staat beschreven in het Nationaal Waterplan. Het [deelprogramma Veiligheid](#) van het Deltaprogramma gaat dit verder uitwerken en invullen. Het doel is om de veiligheid tegen overstromingen te verbeteren tot een politiek-maatschappelijk aanvaardbaar risiconiveau. Daarnaast richt het kennisprogramma Deltaproof zich op kennisvragen rondom waterveiligheid, die ontstaan zijn naar aanleiding van diverse ontwikkelingen in de afgelopen jaren. Denk aan WV 21 (Waterveiligheid 21-ste eeuw), het op orde brengen van de regionale keringen in 2020 (ORK) en nieuwe monitoringssystemen.

Strategie

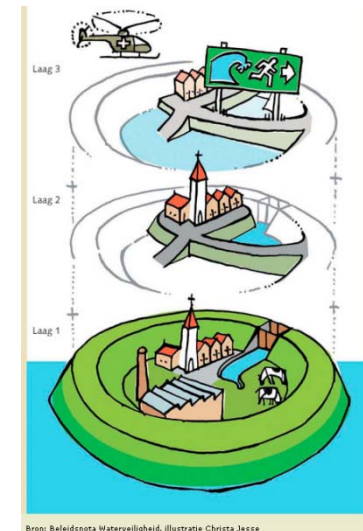
De belangrijkste opgave in het waterveiligheidsbeleid is het verstandig omgaan met onzekerheden; veiligheid te bieden tegen overstromingen en gevolgschade te beperken. Het overstromingsrisico wordt beheerst via de zogenaamde drie lagen benadering:

1^e laag: preventie

2^e laag: duurzame ruimtelijke inrichting

3^e laag: rampenbeheersing

De eerste laag is het voorkomen van overstromingen met sterke dijken, duinen en stormvloedkeringen (meer robuust en toekomst-gericht). De tweede laag is het realiseren van duurzame ruimtelijke planning. Zorgvuldige ruimtelijke planning (locatiekeuze en inrichtingsvraagstukken) kan slachtoffers en schade bij eventuele overstromingen beperken. Overstromingsrisico's gaan daarom een sterkere rol spelen bij afwegingen die in de ruimtelijke planning worden gemaakt. De derde laag is rampenbeheersing bij overstromingen. Een goede voorbereiding is essentieel om effectief te kunnen handelen bij een eventuele overstromingsramp. Ook hierdoor kunnen slachtoffers en schade worden beperkt ([Water in Beeld 2010](#)).



Kennisvragen

In het kader van [Kennisprogramma Deltaproof](#) heeft STOWA een ronde langs de waterschappen gemaakt om inzicht te krijgen in de kennisvragen van regionale waterbeheerders met betrekking tot de Deltaopgave. De specifieke kennisvragen van de waterschappen richten zich in hoofdzaak op de praktische uitwerking van de [zoetwaterbeschikbaarheid](#), [waterveiligheid](#) en klimaatadaptatie. Ook kennisvragen op het gebied van governance komen naar voren. De kennisvragen met betrekking tot waterveiligheid zijn hieronder verdeeld over de verschillende lagen. Het is opmerkelijk dat op dit moment geen vragen gesteld zijn voor laag 3, aangaande rampenbeheersing, evacuaties en calamiteiten.

Strategie Meerlaagsveiligheid	Kennisvraag
Laag 1: Preventie	Dijken
	Hoe kom je tot waterkeringen die goed zijn ingekleed in het landschap (beetje ‘mooi’ dus)?
	Inkleding dijk, multidijken, groene dijken, klimaatdijk, ecodijken, alle dijken. Hoe geef je ze vorm? Wat leveren ze op?
	Wat moet er gebeuren om veendijken klimaatproof te laten zijn? Onderzoek via proeftuin?
	Heb aandacht voor de praktische kant (beheer)
	Wat zijn de aandachtspunten bij bouwen op dijken?
	Toetsing en ontwerp
	Hoe bepaal c.q. bereken je de grondparameters bij veiligheid?
	Grondparameters: welke zijn van invloed, met name bij veendijken?
	Overig
	Dynamisch kustbeheer. Hoe dien je om te gaan met geulen die oprukken naar keringen? Geulwandstabilisatie i.p.v. staalslakken? Ook in Zeeland? In welk bereik van de geulvorming/geulverdieping kun je (moet je) nog ingrijpen?
	Imares doet onderzoek naar natuurlijke ophoging van kwelders. Dit gaat sneller dan de zeespiegelstijging. Wat kunnen we daar mee als waterbeheerders?
	Er wordt gezegd dat zandsuppletie in een kustgebied voor driekwart ten goede komt aan de Waddenzee. Is dat zo en wat betekent dat?
Laag 2: Duurzame ruimtelijke inrichting (gevolgenbeperking)	Hoe zit het met het kostenveroorzakersbeginsel? Er wordt steeds meer nieuwbouw gepleegd. In hoeverre komen er meerkosten en voor wie zijn die?
	Hoe vul je duurzaamheidscomponent in (de Zuidplas als voorbeeld)?
	Hoe omgaan met compartimentering, relatie hoofdwatersysteem – regionaal systeem? Relatie tussen regio’s?
	Wat betekent risicobenadering (veiligheid) voor ruimtelijke ontwikkelingen?
	Wie is verantwoordelijk voor buitendijks bouwen?

	Duurzaamheid: hoe geef je dit vorm?
	Stedelijk gebied: hoe bouw je rekening houdend met water?
	Wat te doen als je al compartimenteringsdijken hebt. Moet je ze dan houden of niet? Zijn ze kosten effectief of moet je als waterbeheerder er vanaf?
Laag 3: Rampenbeheersing (calamiteitbestrijding)	Geen vragen
Algemeen	
	Normen en beheer
	De hydraulische randvoorwaarden van de Dollard zijn niet meegenomen in de veiligheidsbenadering. Gaat om buitendijks gebied?
	Hoe zit het met de normen voor veiligheid als je een doorbraak hebt? Eerst alles bijv. 1 op 100 maar na de doorbraak is de kans op andere doorbraak kleiner geworden. Hoe zit dat in de normen?
	Gebiedsspecifiek
	Kunnen er problemen met veiligheid ontstaan in de zomer door het verhogen van het peil op IJsselmeer Markermeer?
	Vervolg op meerlaagse veiligheid polder Flevoland. Wie is er nu aan zet en hoe kan daar vervolg aan gegeven worden?
	Overig
	Uitleg geven over verschil overschrijding naar overstromingskans. Hoe doe je dat?
	In KBA veiligheid zit nu niet de infrastructuur. Het meenemen van de infrastructuur zou een reëler inzicht in de kosten geven.
	Case: als je hoogwaterpiek hebt dan ga je bergen in bergingsgebied. Bij het snel bergen daalt de piek heel snel. Wat zijn de gevolgen van dit sterke dalen?

Type dijken

Naast de algemene vragen hierboven, bestaan er specifieke vragen over de verschillende nieuwe type dijken. De type dijk gaat vaak gepaard met een nieuwe benaderingswijze van de kijk op dijkfunctionaliteiten en monitoring. Hieronder worden een aantal type dijken gedefinieerd, die (recentelijk) in projecten verder worden uitgewerkt. De toebedeelde karakteristieken maken inzichtelijk in welke situaties de type dijken het meest van toepassing zijn. Echter, veel van deze dijken bevinden zich nog in de experimenteerfase.

Type dijken	Karakteristieken			
	Stedelijk gebied (ruimte gebrek)	Landelijk gebied	Meervoudig gebruik (multifunctioneel)	Meerkosten (medefinanciering)
Deltadijk	+	+		
De deltdijk is een dijk die niet doorbreekt als er onder extreme				

omstandigheden een beperkte hoeveelheid water overheen stroomt die berekend is op thans geschatte effecten van klimaatverandering tot 2100-2200.				
Klimaatdijk/ Multidijk	+	+	+	+
De Klimaatdijk / Multidijk is een verzamelterm van inrichtingsvormen voor overstroombare dijken. De Klimaatdijk biedt dus blijvende veiligheid, ook als het klimaat in de toekomst verder verandert. Een Klimaatdijk bestaat uit een multifunctionele, robuuste beschermingszone die past in haar omgeving. De Klimaatdijk kan verschillende verschijningsvormen aannemen, zoals brede dijken, terpen, overslagbestendige dijken en tal van innovatieve oplossingen.				
Oeverdijk		+	+	
Een Oeverdijk is een nieuwe versterkingswijze; een halfhoge brede zanddijk die tegen de bestaande dijk wordt gelegd. Een oeverdijk is via het water makkelijker aan te leggen. Natuur en recreatie kunnen er baat bij hebben. Op dit moment wordt er gekeken naar een pilot bij het Markermeer.				
IJkdijk	+			
De IJkdijk is een internationaal project gericht op het ontwikkelen, testen en valideren van sensorsystemen in waterkeringen.				
DigiDijk	+			
Het project DigiDijk kijkt naar de ontwikkeling van nieuwe waarnemingstechnieken die actuele en betrouwbare informatie opleveren over de toestand van waterkeringen. Met andere woorden het ontwikkelen van nieuwe vormen van dijkinspectie				
Rijke dijk		+	+	
De ' Rijke Dijk ' is een concept waarbij de ecologische waarde van de harde bekleding verbetert wordt. Deze techniek wordt met name ingezet bij vervanging/onderhoud van bestaande harde infrastructuur of bij nieuw aan te leggen infrastructuur. Het verhoogt de recreatiewaarde van de omgeving en creëert kansen voor compensatie van verloren natuurwaarde ter plekke van een beoogde ingreep.				

[terug naar inhoudsopgave](#)

