

Innovatieplatform voor digitalisering van waterbeheer

Als gevolg van de groeiende concurrentie van spelers in andere landen is onze toppersituatie voor waterbeheer niet meer vanzelfsprekend. Digitalisering is nodig om deze voorsprong te behouden. Daarom hebben Rijkswaterstaat, Deltares en Van Oord DigiShape in het leven geroepen: het innovatieplatform voor de digitalisering van het waterbeheer.

Wat DigiShape uniek maakt, is de samenwerking tussen verschillende partijen binnen de sector; van overheid tot privaat en van klein tot groot. DigiShape levert hiermee een groot netwerk met een brede vertegenwoordiging van markt, overheid en kennisinstututen. Als open platform kunnen daarnaast ook niet-partners deelnemen in projecten, kennis delen en kennis opdoen. Zo zien we een langzame ontwikkeling vanuit de kern naar toeleveranciers uit andere sectoren. Naast innovatie met de eindgebruiker is DigiShape voor hen ook als etalage interessant. Behalve de huidige vijftien deelnemers heeft DigiShape een actieve community met meer dan 120 organisaties, waarvan inmiddels 25 procent van buiten de watersector. Binnen de DigiShape-community wordt in alle openheid samengewerkt en delen de partners hun inzichten en uitdagingen met als ultiem samen sterker te worden. De nadruk bij DigiShape-projecten ligt op de toepassing en op het handelingsperspectief

IN 'T KORT - DigiShape

Onze toppersituatie voor waterbeheer is niet meer vanzelfsprekend

Digitalisering is nodig om deze voorsprong te behouden

Daarom hebben Rijkswaterstaat, Deltares en Van Oord DigiShape bedacht

Een innovatieplatform voor de digitalisering van het waterbeheer

voor de eindgebruiker. Vernieuwing staat hierbij centraal; het doel is gezamenlijk en precompetitief te experimenteren om tot toepassingen te komen die bruikbaar zijn voor de partners van DigiShape en bijdragen aan het toepassen van nieuwe technologie binnen de sector.

Het DigiShape-programma is vormgegeven als een matrix. De verticale programmalijnen richten zich op de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen die gerelateerd zijn aan de watersector. Deze uitdagingen worden aangepakt aan de hand van data gedreven oplossingen: de horizontale programmalijnen. Aan de hand van deze programmalijnen zetten we binnen DigiShape de horizon voor digitale transformatie op vijf tot tien jaar vooruit. Voor elk van de programmalijnen is een toekomstvisie geschetst.

Water en Energie

Behalve energie opgewekt door drijvende zonnepanelen en windturbines op zee worden zowel grond- als oppervlaktewater benut als belangrijke energiebron. Om de maximale capaciteit te benutten zonder het systeem te verstoren wordt het gebruik gecontroleerd middels directe monitoring en voorspellende modellering.

De belangrijkste duurzame energiebronnen worden bijgeschakeld afhankelijk van de energiebehoefte en de omstandigheden voor opwekking (zon, wind). Hierbij speelt de opslag van overtollige energie een belangrijke rol.

We zijn in staat om water op dynamische wijze en digitaal gestuurd op te slaan en beschikbaar te maken op die plekken waar water het hardste nodig is. Hierdoor wordt grote economische of ecologische schade voorkomen. Belemmeringen van het vaarwegverkeer als gevolg van een lage waterstand behoren tot het verleden door het versoepelen van de interface tussen water en weg.

Digitale Dijkmonitoring

Onze waterkeringen worden niet langer meer volgens een vaste jaarplanning onderhouden. Een nationaal dashboard geeft permanent inzicht in de toestand van de dijken, zowel onder droge als onder natte omstandigheden, maar ook bij (onverwacht extreme) belasting. Satellietmonitoring, drones en in-situ-sensoren zijn een belangrijke toevoeging op de visuele



Het logo van DigiShape.

inspectie. De informatie van al deze bronnen wordt optimaal gecombineerd. Daardoor hebben we altijd een goed beeld van de veiligheid van onze dijken en kunnen we crisismaatregelen, onderhoud en versterking plannen waar en wanneer dat nodig is. Multifunctioneel gebruik van de schaarse ruimte op de Noordzee is goed mogelijk. Ongevallen behoren tot de uitzonderingen doordat al het verkeer, groot en klein, continu gemonitord worden. Beschikbare ruimte wordt optimaal benut voor economische en Bij logistiek en met name bij transport over water nemen we nauwkeurig gefundeerde beslissingen wat betreft aanleg en onderhoud van infrastructuur of in te stellen verkeersregels. Terwijl we zo goed mogelijk rekening houden met consequenties in termen van onder andere CO₂-footprint, vertroebeling, onderwatergeluid en verkeersveiligheid.

Datagedreven oplossingen

Op het gebied van datagedreven oplossingen werken we bijvoorbeeld aan dataverzameling: het stimuleren van het werken met de beschikbare (open) databronnen binnen de watersector. Sensoren zijn klein, autonoom en registreren alle relevante aspecten van ons systeem. Naast monitoring op microschaal kan ook middels remote sensing op macroschaal met grote dichtheid zowel ruimtelijk als temporeel data worden ingewonnen. Ook data inwinning door burgers is een belangrijke bron van informatie.

Voorts is er oog voor dataopslag en -uitwisseling: versterken van gebruik en uitwisseling van data, analysetools en modellen via onder andere de cloud-technologie. We zijn in staat om de exponentieel groeiende hoeveelheid data op efficiënte wijze op te slaan, te bundelen en te ontsluiten.

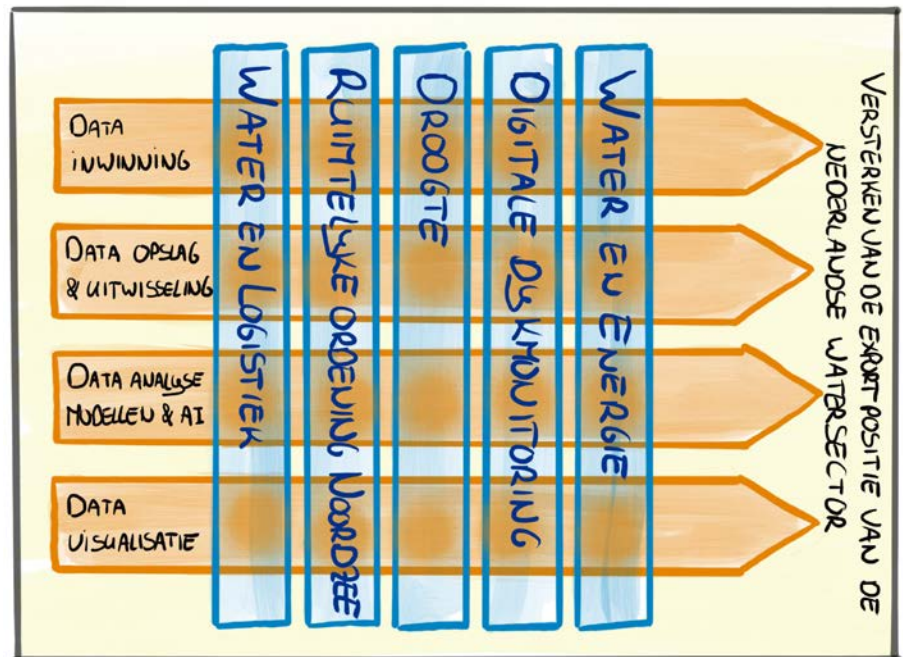
Voor de sturing van de processen zijn snelle, zelflerende modellen nodig. Hierin is open software methodiek ook een basisvoorwaarde voor samenwerking binnen DigiShape. Digital

Twins (virtuele versie van een object of systeem) worden steeds nauwkeuriger, verbeteren zichzelf en kunnen near-real-time voorspellingen doen.

Tot slot is datavisualisatie een kernpunt. Hoewel we steeds meer naar een gedigitaliseerde wereld gaan, blijft de mens cruciale beslissingen (willen) nemen. Hiertoe wordt het steeds belangrijker om de veelheid aan data en informatie op een zinvolle manier aan de eindgebruiker te kunnen presenteren en de mogelijkheid te bieden hiermee te interacteren. Nieuwe methoden als Augmented Reality en Virtual Reality zijn inmiddels doorontwikkeld en een gangbaar alternatief.

Projecten

Binnen DigiShape werken de partners voortdurend aan de ontwikkeling van nieuwe tools en producten. Zo is in 2020 door de partners (in samenwerking met eindgebruikers) gewerkt aan een plan voor de ontwikkeling van een Digital Twin voor dijkmonitoring. De DigiTwin combineert geologische, geotechnische en geofysische data en informatie met real-time aardobservaties en bestaande gegevens van waterkeringen. Zo ontstaat een actueel 3D-digitaal model van de opbouw en eigenschappen van waterkeringen met ongekend hoge resolutie. Met combinaties van fysica, kunstmatige intelligentie en een te ontwikkelen gedragsprotocol wordt de stap gezet naar tijdsafhankelijke simulatie van



Deze matrix laat zien aan welke onderwerpen aandacht wordt geschonken.

het gedrag (4D) van de kering in situaties als extreem hoog water of aanhoudende droogte. Om dit doel te bereiken wordt een prototype instrumentarium ontwikkeld en getest. Om aan te tonen dat voor alle dijksecties in Nederland een digitale tweeling van waterkeringen te realiseren is, zijn drie praktijksituaties geselecteerd voor de

toepassing. Deze cases zijn samengesteld in nauw overleg met de betrokken waterkering beheerders. De cases worden gebouwd met bestaande (aanwezige) datasets en waar mogelijk met nog in te winnen real time gegevens en dienen ter validatie van de juistheid en bruikbaarheid van de technologie. De resultaten van de cases worden gevisualiseerd in een 3D/4D-omgeving, waardoor deze eenvoudig toegankelijker worden voor eindgebruikers.

Naast de inbreng van de partners wordt dit project ondersteund vanuit de topsectoren in het kader van de Kennis en Innovatieagenda Missie Landbouw, Water en Voedsel.

Digitale topwatersector

Met DigiShape bouwen de partners gezamenlijk aan een toolbox die hun toegang geeft tot de nieuwste data, tools en algoritmen, met als doel het streven naar efficiënter en kwalitatief hoogwaardiger beheer en uitvoering. Door samen op te trekken wordt versnippering voorkomen, snelheid gemaakt door te leren van elkaars fouten en ontstaat de kritische massa om nationaal en internationaal het verschil te maken.

De komende periode worden meerdere projecten in uitvoering gebracht. In Land+Water houden we u op de hoogte van de ontwikkelingen en behaalde resultaten.

Wouter Zomer is algemeen directeur en adviseur; Sander Steenblik is adviseur (beiden bij BZIM); Chris Karman is eigenaar CONEXYS en kwartiermaker DigiShape.



De bouw van de Rottemeren Tunnel bij Rotterdam vordert gestaag. Als digital twin bestaat hij overigens al. De fysieke versie is in 2022 af.