

Rijkswaterstaat verruimt zijn blik met 3D-informatie

Of het nu gaat om waterberging, dijkhoogte, tunnels of bruggen: in het werk van Rijkswaterstaat speelt de hoogte of diepte van objecten een belangrijke rol. In de wereld van waterstaat kun je niet zonder nauwkeurige hoogte en bevinden objecten zich vaak ook boven of onder andere delen van de infra.

Ook in het verleden al werkten we met informatie waarin de hoogte gebruikt is als een datapunt, in aanvulling op andere informatie. Denk aan een dwarsprofiel van een stuk snelweg. Of aan dieptekaarten; die bestaan uit punten op de bodem van het water, waar de diepte van dat punt bij hoort.

Met de kennis van nu noemen we dat geen 3D-informatie. Die heeft betrekking op een meer integrale benadering van de omgeving of een object, waarbij niet alleen punten een hoogte of diepte hebben, maar complete lijnen en vlakken zich in de 3D-ruimte bevinden.

In dit artikel beschrijven we hoe we binnen Rijkswaterstaat aankijken tegen deze ontwikkelingen, en hoe we de 3D-informatievoorziening van Rijkswaterstaat vorm willen geven. Dat begint met de vraag: 'Wat is de toegevoegde waarde ervan voor Rijkswaterstaat?'

— DOOR ROBERT VOÛTE, TESSA EIKELBOOM, PAOLO PILEGGI EN JAAP BAKKER

WAARDE ZIT IN INTEGRALITEIT

Het antwoord op die vraag is eenvoudig: 3D-informatievoorziening stelt ons in staat om beter en efficiënter beslissingen te nemen. Door juist deze wereld meer integraal in 3D te benaderen, wordt het eenvoudiger deze te interpreteren en er tegelijkertijd in te rekenen. Het stelt ons in staat visualisaties te maken én het inwendige rekenwerk uit te voeren.

Tegelijk biedt de ruimtelijke voorstelling ons de gelegenheid om iets van alle kanten te bekijken, maar ook om te zien waar er zich potentiële conflicten voordoen. Dit geldt vooral bij een beeld waar je wat meer inzoomt op de werkelijkheid. Op een platte kaart is het vrij lastig om te bepalen of bijvoorbeeld kabels in een brug wel door een betonnen pijler heen kunnen of daar juist omheen geleid moeten worden. In een 3D-model van dezelfde brug is dit heel eenvoudig te zien of te bevragen. Kortom: de visualisaties zijn op zichzelf ook van belang, maar de grote waarde zit hem meer in de integraliteit.

Zo ontstaan er nu zogenoemde (3D-)datarooms van bepaalde kunstwerken die een renovatie zullen ondergaan, maken we (3D-)puntenwolken van kunstwerken bij inspecties, en wordt de weg in 3D

ingemeten vanuit rijdende auto's. 3D is *here to stay*, en dus vinden we het binnen Rijkswaterstaat tijd om hier structuur in aan te brengen.

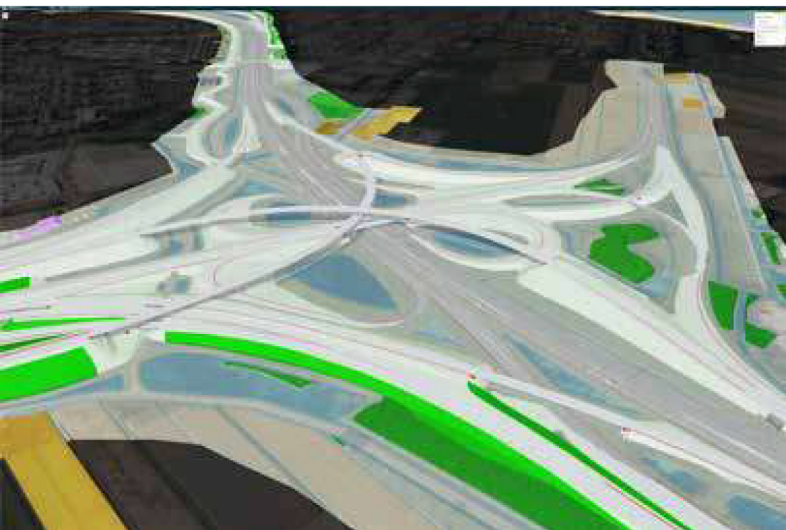
3D INBEDDEN IN DE BEDRIJFSVOERING

Omdat we de voordelen van 3D-informatievoorziening ten volle willen benutten, moeten we nadenken hoe we deze informatie binnen Rijkswaterstaat een duidelijke rol in de bedrijfsvoering geven. We willen graag verder, en we willen daar waar nodig en nuttig de derde dimensie benutten.

Dit leidt direct al tot diverse vragen: waar gaan we dit toepassen, hoe komen we aan informatie, aan welke eisen moet het voldoen, hoe slaan we het op en hoe gaan we het onderhouden? Daarnaast is het duidelijk dat de markt al volop in beweging is, en dat Rijkswaterstaat al op allerlei plaatsen geconfronteerd wordt met 3D-informatie.

DIGITAL TWINS EN RIJKSWATERSTAAT

Als je over 3D-informatie praat, komt al snel het begrip Digital Twin langs. Bij een infrastructuurbeheerder als Rijkswaterstaat, denk je dan meestal aan de tweeling van deze infrastructuur. Rijkswaterstaat is beheerder van de rijkswegen, rijkswaterwegen en oppervlaktewater.



Figuur 1. Topografisch bestand Rijkswaterstaat.

Dat zijn wegen en wateren die in werkelijkheid bestaan. Traditioneel liggen grote delen van deze infrastructuur vast in allerlei tekeningen: ontwerptekeningen, beheertekeningen, dwarsdoorsneden enzovoort. Zodra je deze tekeningen digitaal gaat maken, ben je al begonnen met een Digital Twin. We maken een digitale representatie van de fysieke versie.

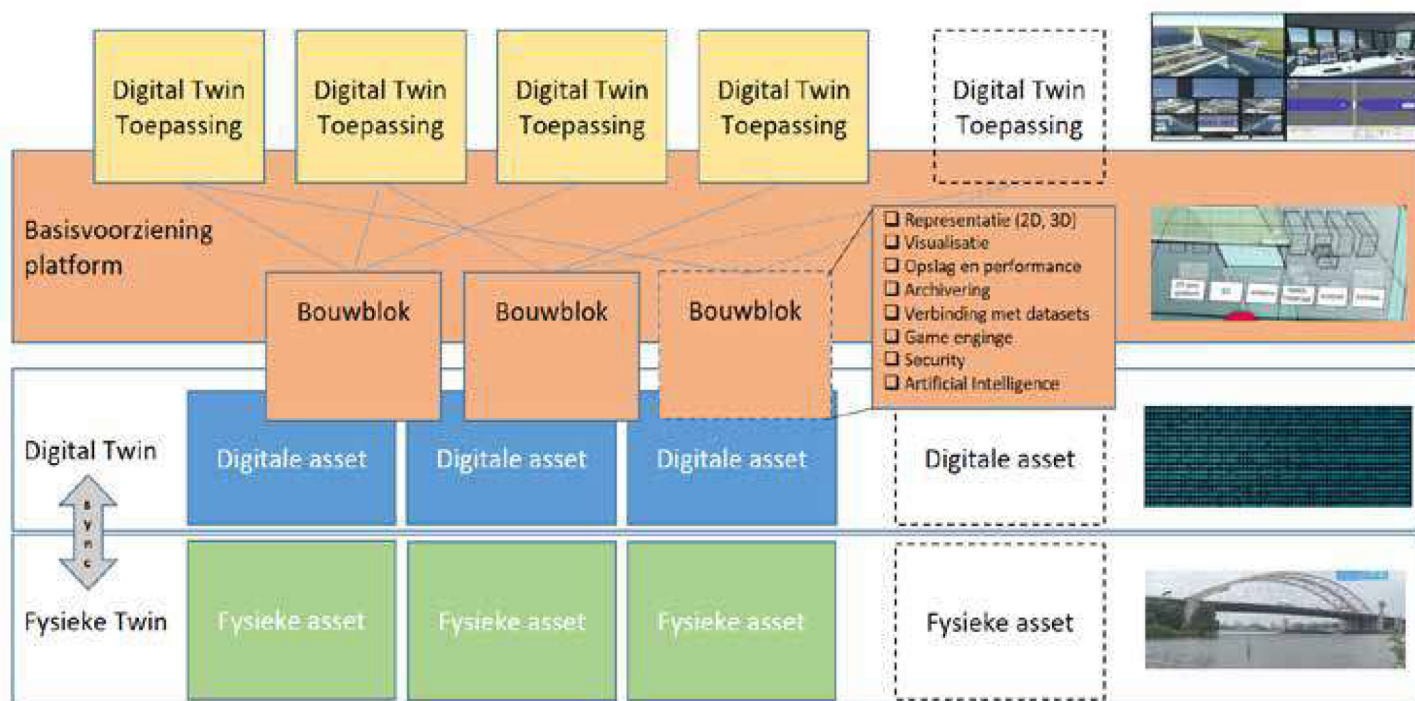
Bij gesprekken die we binnen Rijkswaterstaat hadden, bleek al snel dat er veel verschillende interpretaties van

het begrip Digital Twin zijn. In de kern gaat de discussie vooral over of de Digital Twin alleen de data bevat, of dat deze ook het gebruik van (3D-)data betreft.

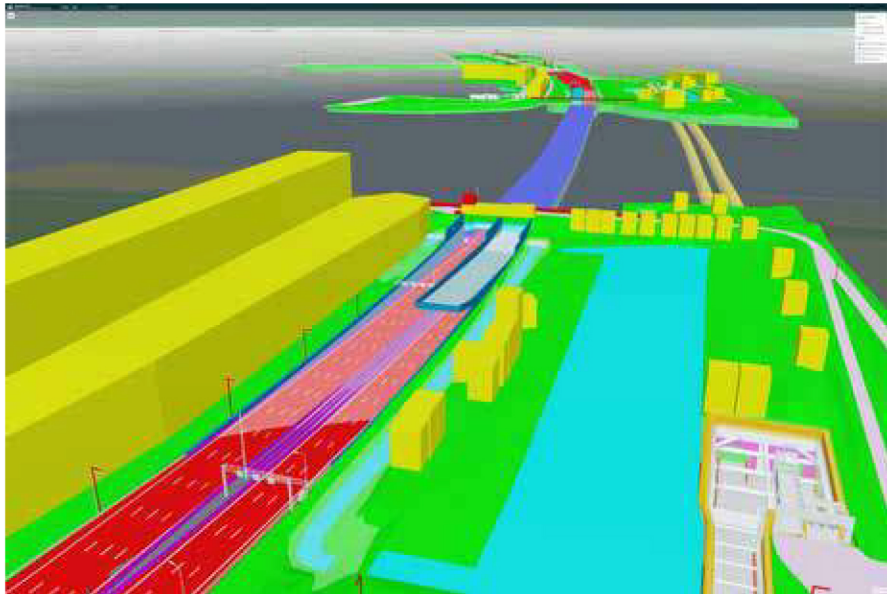
Rijkswaterstaat kiest ervoor om deze twee los van elkaar te houden. Het gebruik van een Digital Twin levert waarde op, en de basis hiervoor wordt in de data gelegd. Kortom: we zien een Digital Twin die een digitale weerslag in data is van de werkelijke (of toekomstige) situatie buiten. Deze zal bijgehouden moeten worden: als er buiten iets verandert, moet dit ook in de digitale tweeling gewijzigd worden. Mensen kunnen die wijzigingen doorvoeren, maar meer en meer kunnen sensoren de status of situatie vastleggen en de Digital Twin geautomatiseerd onderhouden.

BASISVOORZIENING 3D

In de voor de praktijk ingerichte specifieke toepassing komt de Digital Twin tot leven of kunnen we deze gebruiken. Zoals in figuur 1 te zien is, voorzien we een uiterst belangrijke laag tussen de Digital Twin (de data) en de toepassingen. In deze tussenlaag, die we de Basisvoorziening 3D noemen, komen allerlei bouwblokken die het mogelijk maken dat de toepassingen kunnen werken, al dan niet in combinatie met andere bouwblokken. In het diagram worden al diverse voorbeelden gegeven. De bouwblokken kunnen sterk van elkaar verschillen. Er zullen



Figuur 2. Schets uit de 3D-visie van Rijkswaterstaat over Digital Twins, juli 2021.



Figuur 3. Visualisatie tunnel.

bouwblokken ontstaan die zich richten op visualisaties, terwijl andere rekenkracht of juist opslag als kenmerk hebben.

AANSLUITING BIJ NATIONALE INITIATIEVEN

Rijkswaterstaat is een van de partijen die in het programma Digitale Twin Fysieke Leefomgeving van Geonovum participeert. Binnen dit programma gaat een van de zogenoemde fieldlabs over hoe we met geïntegreerde informatiebronnen uit sensoren en verkeersdata kunstwerken slimmer kunnen maken. Dit gaat over kunstwerken die in de fysieke wereld daadwerkelijk

bestaan, maar zeker ook over het bijhouden van delen van de Digital Twin van dit kunstwerk.

Rijkswaterstaat zal zijn blik verruimen in de 3D-wereld, waarbij we beginnen met alle impulsen die op ons afkomen en die op korte termijn aandacht behoeven. Tegelijkertijd zullen we ons voorbereiden op de Basisvoorziening 3D en de daarvoor benodigde bouwblokken. Die zullen ontwikkeld worden vanuit de impulsen aan de aanbodzijde aan de ene kant, maar vooral zo worden gevormd dat de waarde in het gebruik voor Rijkswaterstaat zo groot mogelijk wordt. 🌐



ROBERT VOÛTE

is Vice President Consulting bij CGI Nederland en adviseur 3D bij Rijkswaterstaat.
robert.voute@cgi.com



TESSA EIKELBOOM

is coördinerend specialistisch adviseur bij Rijkswaterstaat.
tessa.eikelboom@rws.nl

PAOLO PILEGGI

is dr. Digital Twinning & AI lifecycle adviseur bij TNO.
paolo.pileggi@tno.nl

JAAP BAKKER

is coördinerend specialistisch adviseur bij Rijkswaterstaat.
jaap.bakker@rws.nl