



# ‘Al deze detailtekeningen bevatten minder fouten, doordat ze uit dit ene centrale model zijn gehaald’

Opdrachtgever behaalt zijn opgaves (inclusief de groene!) met BIM

**BIM (Building Information Modeling)** maakt gedetailleerde 3D-modellen van zowel bovengrondse als ondergrondse elementen van een bouw- of landschapsproject. In 2018 publiceerde Stad + Groen al een artikel waarin ingenieursbureau SmitsRinsma, dat destijds al bijna standaard 3D tekende, zijn ervaring deelde met de deelname in BIM-projecten Eurojust in Den Haag en Ligne in Sittard. Zes jaar later kent het ingenieursbureau een zeskoppig BIM-team. Met hun expertise om in BIM-contracten mee te doen, loopt het bureau wederom voorop in de uitdaging om groen beter op grijs te laten aansluiten.

Auteur: Karlijn Raats



## Handig met de opdrachtgever overleggen tijdens het ontwerpen

Door een visueel model te tonen dat alle disciplines bevat, kan SmitsRinsma zijn ideeën en ontwerpuitdagingen duidelijker communiceren met zijn opdrachtgever en comakers. Voorbeelden van alle betrokken partijen die vanuit hun eigen discipline aan het integrale project werken, zijn civiele techniek, architectuur en ecologie. CAD-specialist bij SmitsRinsma Jouke Reiffers verklaart: 'Duidelijk communiceren over de tussenstanden van het ontwerp is belangrijk, om al vroeg in het ontwerpproces knelpunten vast te stellen en met

elkaar te bespreken. Hierdoor kunnen we ook vroeg met oplossingen komen die door alle stakeholders gedragen zijn. En kunnen we het VO (Voorlopig Ontwerp) efficiënter uitwerken richting een DO (Definitief Ontwerp). We krijgen dan het beste ontwerp als resultaat, binnen de voorgeschreven planning.'

## Handig betrekken van stakeholders

Wat het vakblad met name interesseert, is de toenemende vraag bij opdrachtgevers naar ontzorging. Soms tot op het punt waarbij zij aan inschrijvers vragen om alle communicatie met stakeholders op zich te nemen, inclusief het professioneel in kaart brengen van alle wensen en eisen van de stakeholders. Hoe kan BIM helpen in de stakeholderscommunicatie?

Ivo Stevens, mededirecteur SmitsRinsma, haalt een recent gebiedsontwikkelingsproject langs de Dommel aan dat op dit moment in een stedenbouwkundig plan verder uitgewerkt wordt. In dit project ontwikkelt de opdrachtgevende ontwikkelaar woningen direct langs de Dommel, waarbij de nieuwbouw op terpen moet worden geplaatst, omdat het gebied vatbaar is voor overstromingen. Het waterschap is niet alleen een van de belangrijkste stakeholders in dit project, het is ook regelgever en vergunningverlener voor het landschap direct langs de Dommel.

Samen met het stedenbouwkundig en landschapsarchitectenbureau werkt SmitsRinsma op dit moment het landschapsplan in BIM uit. Het BIM-model maakt de hoogteverschillen in het maaiveld en de hoeveelheid kubieke meters aan grondverzet inzichtelijk. Stevens: 'Elke stakeholder kan straks het BIM-model gebruiken om op een praktische en makkelijk leesbare manier inzicht te krijgen in het grondwerk.'

## Ontwikkeling van BIM: grondbalans

Toen het vakblad in 2018 over BIM schreef, was het landschap nog geen standaardonderdeel in

Bij project Rijnwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), waarin alle partijen met BIM werken, onder toezicht van een BIM-coördinator van de opdrachtgever, worden gebouwen en waterzuiverende silo's geplaatst in een weiland. 'In veel BIM-contracten borgt de BIM-coördinator de integraliteit, zoals tussen de architecten, ingenieurs, constructeurs, installateurs en landschapsarchitecten. De BIM-coördinator laadt alle 3D-tekeningen in en bekijkt op detail niveau waar de clashes ontstaan en hoe ze opgelost kunnen worden.'

Om het ondergrondse ontwerp aan kabels en leidingen driedimensionaal in Revit in kaart te brengen, is SmitsRinsma ingevlogen. Stevens: 'Veel leidingen moeten van het ene naar het andere gebouw, wat kruisingen en conflicten oplevert. Ook moet er voldoende ruimte zijn voor aanleg van de kabels en leidingen met de juiste machines, is het essentieel dat het bodemprofiel vervolgens verdicht kan worden en moet er nog een profiel bovenop komen, denk aan paden of wegen. Deze mobiliteitsstromen moeten geen last krijgen van zettingen. Tot slot moeten de kabels en leidingen bereikbaar zijn voor onderhoud. Het driedimensionaal BIM-model detecteert clashes snel. Door in een vroeg stadium uitvoeringskennis te betrekken, kun je het ontwerp op tijd goedgekeurd krijgen.'

BIM; zo ontbrak een integrale denkwijze. Daarin is BIM inmiddels flink doorontwikkeld, zoals te zien is in het project langs de Dommel. Stevens vertelt over de ontwerptaak van SmitsRinsma: 'Wij gaan het landschap en de terpen in Civil 3D zetten, zodat het waterschap in 3D bewezen ziet hoe zowel stedenbouw als landschap blijven functioneren wanneer de Dommel buiten de oevers treedt. Het is daarbij een eis dat er met gesloten grondbalans wordt gewerkt.'

Werken met gesloten grondbalans, waarbij geen grond aan- en afgevoerd en enkel verplaatst mag worden, vormt voor het ontwerp een uitdaging. Stevens legt uit waar het ontwerp dan rekening mee moet houden: 'Bij het vormen van de terp komt grond vrij. Dat kan zand, leem en klei zijn. Om te zorgen voor een gesloten grondbalans, moet je terpen maken uit het landschap met geschikte grond

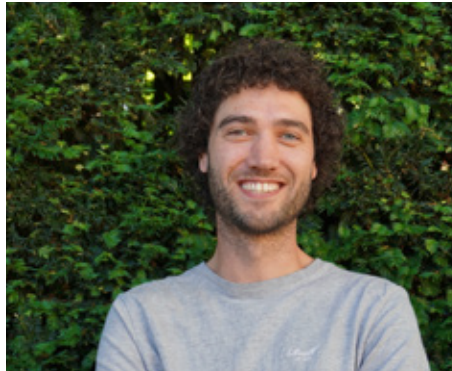
# 'Opdrachtgevers en stakeholders zien in één klap hoe hun belangen terugkomen in het ontwerp'





**Ivo Stevens**

mededirecteur SmitsRinsma



**Jouke Reiffers**

CAD-specialist bij SmitsRinsma

## ‘Met BIM delft groen nooit meer bij voorbaat het onderspit’ ‘Het juiste recept vraagt om vakmanschap’

en met de juiste hoeveelheid grond, zodat er geen grond aangevoerd hoeft te worden. Grondsoorten die niet in de terp kunnen, krijgen een andere plek in het landschap. Hierbij moet het ontwerp rekening houden met meanderende stukken terp en grond, verlaagde delen en steile en flauwe taluds.’

### Snel en makkelijk informatie delen

Met de informatie uit boorprofielen en andere gegevens uit de onderzoeksfase kan BIM inmiddels verschillende analyses uitvoeren, zoals het berekenen van de hoeveelheden grond die moeten worden uitgegraven en waar deze kunnen worden hergebruikt binnen het projectgebied. Dit helpt bij het optimaliseren van een gesloten grondbalans, door precies te berekenen hoeveel grond moet worden verplaatst en waar deze kan worden toegepast.

Stevens: ‘BIM draait binnen een paar minuten een totaal bodemprofiel uit waar je als ontwerper normaliter uren bezig bent met het uittekenen van tientallen grondprofielen. Voor het precies berekenen hoeveel kuub per grondsoort er vrijkomt, wordt de informatie uit BIM naar rekentool Excel geëxporteerd.’ Voorheen vorm-

de alles wat ondergronds is en in de onderzoeksfase ‘boven water’ komt, een risico voor de planning, ook doordat de onderzoeksresultaten voor partijen, zoals stakeholders, onbegrijpelijk zijn. BIM zorgt voor snelle zekerheid op dat vlak, volgens Stevens. ‘BIM deelt snel en gemakkelijk informatie op een nauwkeurige manier: de opdrachtgevende ontwikkelaar ziet in één klap wat de afgravingen opleveren en hoe hij vervolgens met zijn grondstromen kan omgaan voor een neutrale grondbalans. Stakeholder waterschap ziet hoe het landschap functioneert bij verschillende maten van het buiten de oever treden van De Dommel.’

### Minder ontwerpfouten

Volgens Reiffers is er een parallel tussen de groei van BIM in de markt en de trend van 2D naar 3D: ‘Nog steeds is het zo dat landschap in 2D wordt ontworpen en vormt 3D een optie. Vanuit een 2D-tekening van de landschapsarchitect maken wij een 3D-model dat geschikt is voor een BIM-proces, als gezamenlijke basis van waaruit alle betrokken partijen werken. Het BIM-proces schrijft voor dat iedere partij zijn 2D-tekeningen uit dit 3D-model haalt. Onze gedetailleerde 2D-tekeningen hebben dus het 3D-model als basisondergrond. Hierdoor hoeft alleen het 3D-model gecontroleerd te worden tijdens het ontwerpproces. Ook de architect en bouwkundige borduren met hun details verder op het BIM-model. Al deze detailtekeningen bevatten minder fouten, doordat ze uit dit ene centrale model zijn gehaald.’

### Opdrachtgever behaalt opgaves (inclusief de groene!) met BIM

Hij geeft aan dat BIM met veel aspecten is verbeterd voor landschapsingenieurs. Waarin BIM volgens hem nog een slag kan slaan: ‘Sommige

Bij de bouw- en landschapsarchitectuur vormt BIM een waardevol hulpmiddel voor ontwerpers en ingenieurs om een gedetailleerd digitaal model van een landschapsproject te ontwikkelen. Dit model kan allerlei ontwerpdisciplines meenemen. Hieronder vallen architectuur, civiele techniek, groen en klimaat. Jouke Reiffers, deel uitmakend van het team binnen SmitsRinsma dat is gespecialiseerd op het gebied van BIM en 3D-ontwerp in Civil 3D, Revit en SketchUp, legt uit: ‘Met BIM maken wij als ingenieursbureau een driedimensionaal model van een landschapsontwerp. Wij kunnen het model integreren met die van andere disciplines, om een samenhangend en gecoördineerd project te garanderen.’

informatie van derden kunnen we niet direct inladen in het BIM-model. Dat kan wel bij voorbeeld 3D-terreininmetingen, maar niet bij rapporten; die zetten we nog handmatig over.’ Al met al is BIM een uitkomst volgens Reiffers en Stevens: ‘Het brengt alle overlappingen met andere disciplines die voor problemen kunnen zorgen, perfect in kaart. Voorbeelden hiervan bij daktuin The Pulse in Amsterdam zijn gebouwgerelateerde installaties, zoals luchtbehandeling en ventilatie, maar ook beregning van daktuinsubstraat met bomen en de loopbrug. Het zorgt ervoor dat de opdrachtgever zijn groene beloftes kan nakomen en dat serieus gekeken kan worden naar oplossingen waar alle disciplines baat bij hebben. Met BIM delft groen nooit meer bij voorbaat het onderspit.’



**BE SOCIAL**  
Scan, lees & deel!