

# Chris van der Ploeg

## Mijn mening

*Wat zijn voor jou de grootste uitdagingen in je werk?*

Ons vak is soms als een complexe puzzel, waarvan je aan het begin het antwoord niet direct voor ogen ziet. Ik word uitgedaagd door nieuwe situaties met meerdere randvoorwaarden waarvan ik de mechanismes erachter wil begrijpen en doorgronden om uiteindelijk de beste oplossing te kunnen adviseren. Het vak als constructeur zit vol van deze uitdagingen. Daarbij moet alles verklaarbaar zijn vanuit achterliggende regels van mechanica en materiaalgedrag.

De zoektocht naar maximum performance en optimalisatie heeft mij altijd geïntrigeerd. Digitale technieken als parametrisch ontwerpen en ontwerptimalisatie zijn voor mij de nieuwe hulpmiddelen om door middel van simulatie meer inzicht in complexere systemen te verkrijgen. Kan het slimmer of beter? Hoe kunnen we de nieuwe digitale technieken



inzetten om een hoger ambitieniveau, betere of duurzamere oplossingen te realiseren met meer efficiency of nieuwe functionaliteiten? Dit zijn de vragen waaraan wij in het computational design team van ABT aan werken.

*Hoe zal het vak constructeur zich in de toekomst ontwikkelen?*

Ik verwacht dat onze rol in de toekomst zal verschuiven van toetsingsberekeningen naar meer aandacht voor ontwerp, afstemming en integratie met andere disciplines. Beschikbare digitale middelen zullen ons hierin gaan ondersteunen. Het ontwikkelen van deze systemen zal misschien wel een aparte specialisatie binnen onze branche gaan worden. Toekomstige constructeurs zou ik aanraden om affiniteit met nieuwe technieken en *computational thinking* te krijgen: ofwel hoe een probleem dusdanig geabstraheerd of geautomatiseerd kan worden, zodat het met digitale technieken geanalyseerd kan worden. Hands-on programmeerervaring kan daarbij helpen.

*Zou je jezelf liever als specialist of allrounder willen doorontwikkelen?*

Veel van de digitale kansen zijn vaak een uitstapje naar andere disciplines, zoals de parametrische vormbeschrijving van de gevel van Booijsmans van Beuningen in samenwerking met onze afdeling bouwkunde. Dit geeft inzicht en begrip voor andere disciplines, maar beperkt de ruimte voor diepgaande ontwikkeling als constructeur. Idealiter zou ik mijn werkzaamheden zien op het grensvlak tussen deze twee gebieden, maar ook zie ik dat er een moment zal komen waar ik zal moeten kiezen: constructeur met sterke digitale affiniteit of computational design specialist met meer achtergrond vanuit constructies. Beide richtingen bieden mij de kans om de grenzen van het (constructief) haalbare op te zoeken en mee te werken aan spectaculaire projecten. ABT biedt mij daarin een balans tussen enerzijds een integrale werkomgeving met veel aanwezige kennis en anderzijds een organisatie die ook vooruit durft te kijken en te investeren in nieuwe ontwikkelingen.

## ik ben

naam ir. Chris van der Ploeg

leeftijd 28 jaar

opleiding TU Delft, Civiele Techniek, Structural Engineering (2007 – 2013)

afstudeerproject A knowledge-based framework for structural optimisation - An object-oriented approach for reuse of explicit knowledge in computational optimisation of steel structures.

werkgever ABT

functie constructeur & computational design specialist

werkzaam sinds 2013

baan gekregen door vervolg na afstuderen

belangrijk in ontwikkeling collega Frank Huijben

eerste project Communicatiemast A2, Geleen

rol bij eerste project constructeur





1 Het nieuwe WTC Utrecht in aanbouw, gezien vanuit de bouwput van parkeergarage Jaarbeursplein  
foto: Chris van der Ploeg, ABT

### Hoe ontwikkel jij je in je vak?

Het samenwerken met naaste collega's met meer onderzoeksachtergrond stimuleert mij om de huidige stand van de techniek niet als vanzelfsprekend of als beperking te beschouwen. Deelname aan internationale congressen geeft inzicht in de state-of-the-art en inspiratie voor nieuwe toepassingen in onze projecten. Een voorbeeld hiervan is de bijdrage aan Autodesk University 2016 samen met collega Jelle Roks, waarin wij de workflow onderzochten voor het optimaliseren van wapening in complexe vormen. Een unieke kans om van elkaar te leren en samen grenzen te verleggen.

## Mijn project WTC Utrecht

Het nieuwe World Trade Center (WTC) in Utrecht is een kantoorgebouw van 19 verdiepingen, 75 m hoog en met 29.000 m<sup>2</sup> vloeroppervlak. Het WTC verrijst in het Utrechtse Stationsgebied direct naast het station en het stadhuis. Het WTC zal het voormalige kantoorpand Leeuwensteijn vervangen. Voor dit project verzorgt ABT de advisering voor bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid, constructies en geotechniek. WTC Utrecht is een volledig in het werk gemaakte betonconstructie, die bestaat uit een 1,5 m dikke betonnen funderingsplaat op circa 200 Fundex-palen, een betonnen kern gefabriceerd met klimbekisting, ter plaatse gestorte ronde betonkolommen en Bubbledeck-vloeren. In juni 2016 is de bouw gestart. Het hoogste punt is inmiddels bereikt en oplevering staat gepland begin 2018.

Een van de kenmerkende onderdelen van dit project is de paal-plaat-fundering, die is gebaseerd op een combinatie van afdracht via palen en afdracht via een plaat. Met de draagkrachtige lagen van Utrecht is het mogelijk om een deel van de belasting direct af te dragen naar de ondergrond, vergelijkbaar met de nabijgelegen Rabotoren. Uitwerking van deze paal-plaat-fundering vereiste een nauwe samenwerking met onze geotechnici. Om meer inzicht te krijgen in de interactie tussen de constructie

### Rubriek aangepast

De opzet van rubriek 'De jonge constructeur', met name het deel 'Mijn visie', is sinds *Cement* 2017/6 iets aangepast. Voortaan worden er enkele concrete vragen gesteld aan de constructeur.

van de boven en onderbouw is een digitale koppeling ontwikkeld tussen de 3D-rekenmodellen van de bovenbouw in Scia Engineer en het 3D-eindige-elementenmodel van de ondergrond in Plaxis. Deze koppeling maakt het mogelijk om iteratief deze modellen op elkaar af te stemmen en de gevoeligheid te onderzoeken. Voor de fundering van het WTC heeft dit geleid tot een geoptimaliseerde ontwerp met een besparing van circa 150 funderingspalen (circa 40%) ten opzichte van een fundering enkel op palen.

#### PROJECTGEGEVENS

**investeerder** CBRE Global Investors

**opdrachtgever** AM Real Estate Development en BAM (uitvoeringsfase)

**constructeur** ABT bv

**architect** MVSA

**aannemer** BAM

## Mijn rol Constructeur

WTC Utrecht is een van de eerste grote projecten die ik als constructeur volledig meemaak, van het begin van het ontwerp in 2016 tot aan de oplevering in 2018. Het was een uitdaging om de vele berekeningen van een dergelijk groot project op gestructureerde wijze te analyseren en documenteren. Hierbij werd ik ondersteund met coaching van senior constructeurs. De complexe berekeningsmodellen voor de uitwerking van de paal-plaat-fundering zorgden voor een efficiënter ontwerp, mede doordat er veel ruimte was voor herverdeling. De bewerkelijkheid van deze modellen leidde in de uitvoeringsfase echter tot veel tijdsdruk. Doordat het maken van de palen minder soepel ging dan gepland, moest herevaluatie van de wapening van de funderingsplaat voor vijf deelgebieden plaatsvinden. De vereiste berekeningen kostten veel tijd. Een betere compromis met eenvoudige rekenmethodes zou hanteerbaarder zijn geweest, of als tegenhanger, nog verdere automatisatie had in een eerder stadium moeten plaatsvinden. ☒

### Rubriek

#### 'De jonge constructeur'

In deze rubriek maken we kennis met een jonge constructeur. Hij of zij deelt zijn/haar mening over het vak en belicht een van zijn/haar eerste projecten. De rubriek is tot stand gekomen in samenwerking met YouCon, de vereniging van en voor jonge constructeurs.

**YouCon**