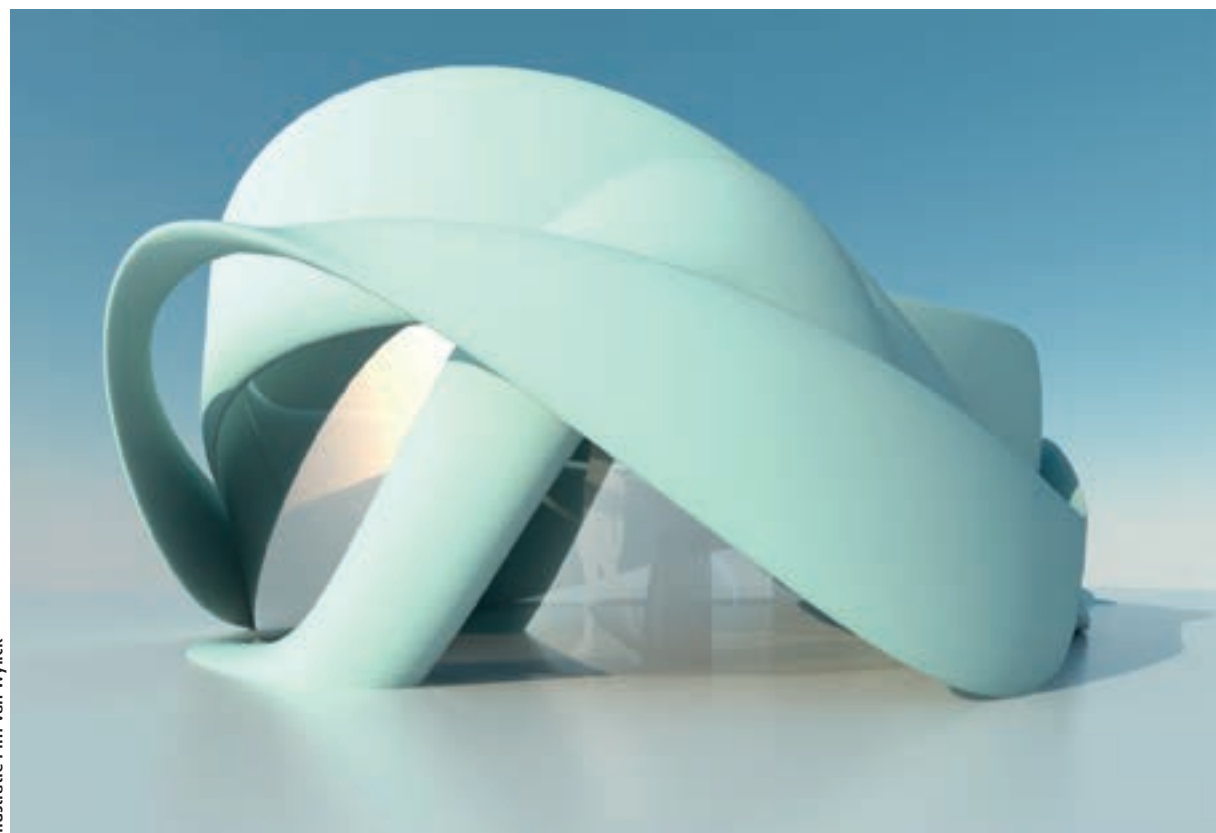


Impressie van De Vergaderfabriek, een ruimte voor cursussen en brainstormende groepen.



illustratie Pim van Wylick



De betonprinter van het bedrijf CyBe aan het werk.

foto CyBe Construction

EUROPA KRIJGT ZIJN EERSTE GEPRINTE GEBOUW

Het 3D-wonder van Teuge

Rond, sierlijk en duizelingwekkend. Zo moet de vergaderzaal bij een bed & breakfast in Gelderland worden. De productiemethode: 3D-printen. Nog dit jaar moet de bouw van start gaan. tekst ir. Jim Heirbaut

Op het platteland net buiten Apeldoorn, in het dorpje Teuge, zie je weiland zover het oog reikt, een boer op zijn tractor, witte plukjes wolk aan de blauwe hemel. Hier heeft Marjo Prigge samen met haar man Arvid al acht jaar lang een bed & breakfast onder de naam De Slaapfabriek. Het hoofdgebouw van De Slaapfabriek is een voor-malige bunker uit de Tweede Wereld-

oorlog. 'Hier komen families en vriendenclubs, maar ook bedrijven voor heisessies', vertelt Arvid Prigge. Nu heeft het gebouw enkel een grote ruimte, die fungeert als eetzaal en vergaderzaal. Er was dus behoefte aan een aparte vergaderzaal, te meer daar trainingsgroepen rust en privacy willen. Zo ontstond het idee voor De Vergaderfabriek. 'Maar we vonden dat het wel iets bijzonders moest worden,'

vertelt Prigge. 'Zo kwamen we uit bij *freeform*-bouwen. En dat kun je alleen maar doen met 3D-printen.'

Het gebouw krijgt een ronde voetafdruk met een diameter van ongeveer 9 m. Het wordt 4,5 m hoog op de hoogste punt. De architect, Pim van Wylick, liet zich inspireren door de wervelingen rond de vleugels van vliegtuigen. Daarmee verwijst hij naar Vliegveld Teuge, een paar honderd meter ver-

derop. 'Maar dat is het ontwerp nu', zegt Prigge. 'Het kan best dat we al doende ontdekken dat we het een beetje moeten aanpassen. We zijn aan het pionieren.'

Met projectoren die 360 graden in de rondte de muren beschijnen, wil Prigge steeds de juiste sfeer creëren. Daarnaast gaat hij werken met geluiden en zelfs geuren. Dit samenspel van zintuiglijke ervaringen wil hij breder gaan aanbieden. Daarvoor nam hij in februari afscheid van zijn baan bij de politieacademie en startte hij een eigen bedrijf: Centre4Moods. 'Beeld je eens in dat je in een kille bedrijfsruimte probeert te mediteren; dat valt nog niet mee. Hoe anders zou het zijn in een ronde ruimte, waar het dankzij projecties, geluiden en geuren lijkt alsof je in de Himalaya op de top van een berg zit?'

Dun wandje beton

Voor het printen nam Prigge het bedrijf CyBe in de arm, dat zich heeft gespecialiseerd in betonprinten van constructies. CyBe heeft hiervoor een printrobot ontwikkeld die vloeibaar beton neerlegt als tandpasta uit een tube, in laagjes bovenop elkaar.

Wat komt er allemaal op je af als je een gebouw gaat 3D-printen? Ten eerste moet de receptuur van het beton helemaal perfect zijn. 'Onze robot legt laagjes beton op elkaar, dus de onderste laag moet snel genoeg uitharden om het gewicht van de volgende lagen te dragen. Maar het uitharden moet ook weer niet te snel gebeuren, want dan hechten de laagjes niet aan elkaar. Dit samenspel tussen luchtvochtigheid en watergehalte in het beton hebben wij volledig onder de knie', vertelt ing. Berry Hendriks van CyBe. Hij is net terug uit Dubai, waar de printrobot van CyBe een gebouw maakt van 800 m³ beton.

CyBe heeft de ambitie om de bouwwereld een beetje digitaler, duurzamer en goedkoper te maken. 'Alle ontwerpen in de bouw worden nu gemaakt met een 3D-softwarepakket. Dus de stap naar digitalisering is al gezet', legt Hendriks uit. 'Wij zetten de volgende stap: automatisering. Vanuit een ontwerp rekent ons softwarepakket in één keer uit hoe alle bouwdelen moeten worden geprint en hoe ze op elkaar aansluiten. Normaal gesproken duurt het detailleren wel twee maanden.'

Omdat betonprinten een nieuwe techniek is, wil de gemeente eerst alles weten over de betrouwbaarheid van de constructie en de stevigheid van de materialen. 'We willen echt met een dun wandje beton bouwen', zegt Prigge. 'Dan moet je er wel zeker van zijn dat het gebouw helemaal veilig is. De TU Eindhoven is nu voor ons de materialen aan het valideren in tests.' Ook lopen er nog tests om meer te leren over de procesparameters.

De financiering voor het bijzondere gebouw is inmiddels rond. Een deel kwam uit crowdfunding; private investeerders dragen de rest van de kosten. De planning is nu dat de bouw van De Vergaderfabriek in september moet beginnen en dat het gebouw eind december klaar is.

Het team hoopt daarmee het eerste geprinte gebouw van Europa te realiseren. Van de wereld gaat niet meer lukken, want alleen al in China zijn meerdere gebouwen met printen gemaakt. 'Hoewel ze daar vaak niet helemaal de mogelijkheden van *freeform* benutten', zegt Prigge. 'De geprinte gebouwen daar hebben vaak gewoon rechte vormen.'

Duurzaamheid speelt overigens ook een grote rol bij de beslissing om de vergaderruimte te printen. 'Onze 3D-printtechniek gaat gebruikmaken van grotendeels gerecyclede beton', vertelt Prigge. Het maken van cement voor beton is een notoire bron van CO₂-uitstoot, dus als oud beton grotendeels opnieuw is te gebruiken, gaat de uitstoot van het materiaal flink omlaag. 'Het zou toch fantastisch zijn om in de toekomst gebouwen te vermaken en met het afvalmateriaal een nieuw gebouw te printen. Duurzamer kan bijna niet.' |