

Bouwbedrijf

DOSSIER

Vlot en betaalbaar vervoer, een noodzaak voor de bouw



HAMSTERHUREN
Interessant nieuw idee

HET BUITENLAND
Kansen voor aannemers

SOFT SKILLS
*Ook belangrijk
voor bouwvakkers*



INNOVATIEF PRAKTIJKONDERZOEK

Kamp C bouwt hoogste geprinte woning ter wereld

Op Kamp C in Westerlo, het Antwerpse Provinciaal Centrum voor Duurzaamheid en Innovatie, is de voorlopig grootste 3d-printer ter wereld in werking getreden. Hij moet er tijdens de komende maanden in een hoge, uit oude containers opgetrokken hangar een woning met twee verdiepingen printen.

Dat moet dan de hoogste geprinte woning ter wereld worden. Wereldwijd staan er al grotere en hogere geprinte constructies. "Maar die werden telkens in afzonderlijke delen geprint, die daarna geassembleerd zijn. Wij willen hier de eerste volledige woning met twee verdiepingen uit de printer laten rollen," zet directeur Peter-Paul Van den Berg de puntjes op de i.

Kamp C heeft de printer op maat besteld bij de gespecialiseerde Deense fabrikant Cobod. Hij moet vooral de Vlaamse bouwsector met praktijkvoorbeelden overtuigen van de mogelijkheden van deze innovatieve techniek. Studenten uit de bouwrictingen van hogeschool Thomas More voeren het praktische werk met de printer en de betonmenger in de hangar uit.

Experimenteren naar hartenlust

Zowat vijf jaar geleden startten enkele Belgische universiteiten met de eerste onderzoeksprojecten over het 3D-printen van bouwonderdelen. De techniek is stilaan klaar voor de volgende fase. "We zijn op een punt gekomen dat we al die theoretische kennis kunnen uittesten in de praktijk," zegt Kai Van Bulck van Kamp C, die het project coördineert. "De voornaamste focus ligt op het overwinnen van de technische uitdagingen waar de techniek nog voor staat, via trial-and-error." Kortom, de studenten van Thomas More mogen naar hartenlust hun creativiteit botvieren.

Een van die uitdagingen is het materiaalvraagstuk. De aangekochte printer is in vooral geschikt om bouwonderdelen in beton te printen. "Maar hoe moet dat beton zijn samengesteld om zo efficiënt mogelijk te printen? Dat zal wellicht verschillen van toepassing tot toepassing. Welke verschillen precies



moeten we nog ondervinden." Ook wat betreft de wapening van het beton is er nog onderzoek nodig. "Momenteel weten we nog niet of het nodig is om een wapening te integreren in de geprinte onderdelen. En als blijkt dat dat noodzakelijk is, is het de vraag hoe dat het meest efficiënt kan gebeuren en hoe de wetgeving daarmee om zal gaan."

Naast Thomas More is ook Universiteit Gent actief bij het project betrokken. Het Laboratorium Magnel van de UG verricht momenteel fundamenteel, materiaalgebaseerd onderzoek om traditionele cementgebaseerde materialen te verbeteren, met het oog op extrusiegebaseerd 3D-printen. Het zal ook de mechanische eigenschappen en de duurzaamheidsaspecten van

3D-geprinte structuren onderzoeken.

Aannemers

De andere partners zijn architectenkantoor Trias, dienstverlener Vicré, Saint-Gobain Weber België en de bouwbedrijven Etib/Concrete House (Olen), Beneens (Olen) en Groep Van Roey (Rijkevorsel). Het is de bedoeling om vanaf het najaar ook andere bouwbedrijven –naast onderwijs en onderzoeksinstellingen– de kans te geven om met de printer te experimenteren. "In de beginperiode blijft het echter bij drie," zegt Alex Van Olmen, gedelegeerd bestuurder van Etib/Concrete House. "We zijn geen gesloten groepje, maar in zulke projecten zou het onoverzichtelijk worden om met tientallen partners tegelijk van start te gaan."

Vormvrijheid

Als grote voordeel ziet van Olmen de vormvrijheid voor de architect. "Met de bestaande technieken is die er ook wel,



Voorlopig worden er nog geen zware granulaten in het beton vermengd (foto: Koen Mortelmans).



Alex Van Olmen
(Etib/Concrete House)



Joeri Beneens (Beneens)



Geert Verachtert
(Groep Van Roey)

maar het gebruik van niet-repetitieve creatieve en moeilijke vormen doet dan de kostprijs sterk oplopen. Met 3D-printen kan je betonnen prefab-elementen maken die stuk voor stuk een unieke vorm hebben, zonder dat dit de productiekosten beïnvloedt."

Van Olmen onderscheidt vier fasen in het project. "Vandaag werken we met een fijne mortel. In een volgende fase willen we mengsels met grovere granulaten uitproberen. In de derde fase gaan we de toevoeging van vezelmateriaal uitproberen. In de laatste fase volgt de combinatie met andere materialen, zoals polymeren."

Voor een bescheiden gebouw met twee verdiepingen is een wapening niet nodig. "Maar het is duidelijk dat de traditionele wapeningen en manieren om wapening in beton aan te brengen hiervoor niet geschikt zijn. Mogelijk moeten we een gridsysteem ontwikkelen, waardoor de wapening na het printen kan worden aangebracht."

Volgens Van Bulck zal de testfase op Kamp C de Vlaamse bouwsector finaal over de streep trekken: "Zodra we kunnen aantonen welke onderdelen geprint kunnen worden en waar de efficiëntiewinst zit, zal de sector wel overstag gaan," hoopt hij.

Engagement

Joeri Beneens, zaakvoerder van Beneens, is ervan overtuigd dat de geprinte woning binnen het jaar af zal zijn. "Al verwacht ik niet dat ze bewoond zal worden. Ze zal eerst als demogebouw worden gebruikt. We hebben ons altijd sterk betrokken gevoeld bij het duurzame streven van Kamp C en hebben dan ook meteen ingeschreven toen het een oproep lanceerde naar

partners voor het 3D-project."

"3 D-printen ligt helemaal in de lijn van de oplossingen die we zoeken voor de huidige problemen in de bouwsector," legt Geert Verachtert, directeur Strategie en Business Development bij Groep Van Roey uit. "Het kan mee de bouwprocessen verder industrialiseren, zodat de faallasten, het energieverbruik en de CO₂-uitstoot dalen en de afvalstromen verminderen. Tijdens het experimenteren kunnen we veel leren en mogelijk de aanzet vinden voor nieuwe toepassingen."

"De input van de bouwbedrijven is wel essentieel," onderstreept Van Olmen. "Wij geven de studenten bepaalde specifieke opdrachten en tekenen mee de concepten uit. Het is bijvoorbeeld ook op basis van de inbreng van de aannemers dat de afmetingen van de printer zijn gekozen."

Geld

Voor het 3D-printproject kan Kamp C rekenen op € 668 320 Europese steun en op € 723 000 van de provincie Antwerpen. Dat geld ging vooral naar de aankoop van de printer, goed voor ongeveer € 0,5 miljoen. "We koesteren ook de ambitie om hier het eerste circulaire bedrijfsgebouw in Vlaanderen op te trekken," gaf deputé Kathleen Helsens nog mee. "We gaan hiervoor een aanbesteding uitschrijven niet op basis van laagste prijs, maar op basis van motivatie en visie," vult Van den Berg aan. "De traditionele aanbestedingsformule op prijs stimuleert te weinig innovaties. Daarom zetten we de definitieve prijs al in de aanbesteding." ●

INFO: www.kampc.be/innovatie/projecten/c3po.