

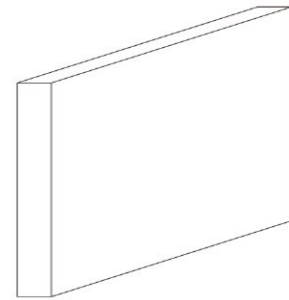


BETON ALS VIENNETTA

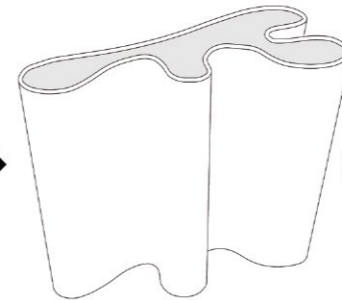
3D-printen leidt tot nu toe tot grillige oppervlakken opgebouwd uit eindeloze lagen. Op zoek naar een nieuwe ornamentiek probeert Bekkering Adams architecten die zwakte om te buigen tot een kwaliteit. ➔



2



WALL



SCULPTURE



ORNAMENTATION



MATERIALITY



Het is alweer anderhalf jaar geleden dat het Rotterdamse architectenbureau Bekkering Adams een ontwerp-prijsvraag won van betonkennissenetwerk Tektoniek. “Onze benadering was anders dan die van de meeste partijen die met 3D-printen bezig zijn”, blikt Juliette Bekkering terug. “We wilden ingewikkelde patronen printen en experimenteren met het integreren van verschillende functies en materialen in één object. We kozen bewust niet meteen voor een heel huis of een kamer, maar voor een bescheidener object: een open haard in een dragende wand met een geïntegreerd rookkanaal. Door het open patroon van onze Firewall zou de hele wand, van binnen aangelicht door de vlammen, een fraai schijnsel opleveren.” De prijs bestond uit printertijd op de 3D-betonprinter van de TU Eindhoven. Medewerkers



AD TISSINK
E-MAIL AdTissink@vakmedianet.nl
TWITTER @AdTissink
TELEFOON 06-51151077

van het bureau hebben daar afgelopen jaar intensief samengewerkt met de TU-onderzoekers. Het voorlopige eindresultaat van de gezamenlijke zoektocht is een prototype van 50 bij 100 centimeter en 80 centimeter hoog. Dat is nog lang niet de Firewall uit het prijsvraagontwerp, realiseert Bekkering zich. “Maar dat had ik ook niet verwacht. De ontwikkeling van 3D-printen, zeker met een materiaal als beton, gaat namelijk lang niet zo snel als iedereen denkt. De techniek kent nog erg veel beperkingen. Je kunt de dosering van het beton uit de printerkop tijdens het werk bijvoorbeeld niet aanpassen. Scherpe hoeken maken is niet mogelijk en een wand laten overhellen of uitkragen is ook geen sinecure. Een hellinghoek van een paar graden is het maximaal haalbare, anders zakken de lagen langs elkaar voor de mortel is uitgehard. Eigenlijk is zo’n 3D-printer niet veel meer dan een gerobotiseerde grove slagroomsput. Wat er uit die spuit-

mond komt laat zich nog maar in beperkte mate sturen en is altijd opgebouwd uit eindeloze lagen.”

Grillig

Veel partijen die met 3D-printen voor de bouw bezig zijn, concentreren zich op de eindvorm en nemen dat grillige geribbelde oppervlak voorlopig voor lief, weten ze bij Bekkering Adams. Het eindbeeld is doorgaans wel een glad strak oppervlak, hoe complex misschien ook van geometrie. Aan het eind van de rit hoeft de stukadoor niet meer langs te komen, is de vaste overtuiging. Als de techniek maar ver genoeg is ontwikkeld. “Maar daar willen wij niet op wachten”, vult Frank de Vleeschhouwer van het architectenbureau aan. “Wij zijn juist uitgegaan van de beperkingen die de techniek voorlopig nog kenmerken. We verdoezelen de gelaagdheid niet, maar proberen juist de schoonheid ervan te benadrukken.” Om de gewenste openingen en

patronen te creëren voor de Firewall, lieten de architecten en de TU-onderzoekers de printkop op grotere hoogte boven het printbed manoeuvreren dan gebruikelijk. De mortel viel daardoor een stukje naar beneden en klapte daarbij om waardoor een soort golfstructuur ontstond. Door te spelen met kopsnelheid, morteldebiet en valhoogte werd het beste effect gezocht.

Glas

Het plan was vanaf het begin ook de openingen die zo ontstaan deels op te vullen met glas, omdat dat een fraaiers lichtschijnsel oplevert. De Vleeschhouwer: “In de toekomst kun je dat glas wellicht meeprinten, maar dat gaat nu nog niet. Daarom drukten we knikkers in de openingen die de printkop had achtergelaten. En soms legden we ze ook boven op de natte mortel voordat de printkop weer langskwam voor een volgende laag. Sommige verdwenen daarna compleet in het beton,

andere bleven zichtbaar zoals we hoopten.” Het 80 centimeter hoge prototype van de Firewall is opgebouwd uit acht secties van elk 10 centimeter dik. Elke sectie is op haar beurt opgebouwd uit vier tot vijf golvende lagen mortel. Dikkere secties in één keer printen was volgens De Vleeschhouwer niet mogelijk, omdat anders de onderste golven door de druk van de lagen erboven zouden zijn platgedrukt voordat de mortel was uitgehard. Het prototype is te zien in de gevelhal op de Bouwbeurs. Op woensdag 8 februari vindt er een presentatie plaats, samen met andere deelnemers aan de Tektoniek-prijsvraag. Hoewel de eerste stappen zijn gezet, is het project Firewall, als het aan Bekkering ligt, nog niet ten einde. Het experiment smaakt naar meer en ze hoopt die open haard met zijn oplichtende wand over niet al te lange tijd te realiseren. Het onderzoek gaat door. Wat daarbij onge-

twijfeld helpt is dat Bekkering behalve architect deeltijdhoogleraar is aan de TU Eindhoven. Theo Salet, de drijvende kracht achter de 3D-betonprinter, is een naaste collega, waarmee ze nauw samenwerkt.

Viennetta

Bekkering: “We willen graag nog even doorgaan met het printen van open structuren in beton. Toen we aan het project begonnen hadden we de verfijning van traditioneel kantwerk voor ogen. Maar dat oude ambacht zegt veel mensen niets meer. In de wandelgangen staat ons project nu bekend als Viennetta-beton. Naar het ijs met de flinterdunne laagjes chocola. Vind ik ook goed. Dat is mij om het even. Waar het om gaat is dat we een andere benadering kozen dan veel anderen die bezig zijn met 3D-printen. We verdoezelen de inherente beperkingen van de techniek niet, maar overdrijven het juist. Dat leidt hopelijk tot een nieuwe ornamentiek” <

1 Het prototype van de Firewall is opgebouwd uit acht lagen van 10 centimeter hoog.

2 Bekkering Adams verdoezelt niks, maar benadrukt juist de gelaagdheid die zo kenmerkend is voor 3D-printen.

3 De printkop beweegt op grotere hoogte dan gebruikelijk boven het printbed.

4 Meeprinten van glas kan nog niet. Daarom zijn glazen knikkers in de natte mortel gelegd.

5 Alle secties zijn in één run van de printer gemaakt.

6 Het eindbeeld is een open muur met geïntegreerd rookkanaal.