

COMPUTERS DOEN HET BETER

De vraag naar woningen is enorm. Om ook in de toekomst wereldwijd de groeiende bevolking te kunnen huisvesten dient per week een bouwvroume gerealiseerd te worden ter grootte van Parijs. Maar kan de huidige bouwsector wel aan deze vraag voldoen? (bron: Brink Management, BPD, G32, Neprom en BNG (2017, mei). De reële transformatiepotentie in bestaand bebouwd gebied. Verkregen van <https://www.bpd.nl/media/126589/rapportage-transformatiepotentie-bestaande-stad-bpd.pdf>)

Bij toenemende vraag binnen een markt zou iedere andere industrie in zichzelf investeren om processen intern efficiënter te maken. In de bouwsector echter lijken de processen alleen maar zwaarder en trager te worden, terwijl dagelijks nieuwe, slimme digitale oplossingen op de markt komen om de ontwerpprocessen te integreren, versimpelen en zo te versnellen. Waarom wordt er niet geïnvesteerd in de noodzakelijke efficiëntie?

Vanuit een commercieel oogpunt alleen al zal deze efficiëntie veel verbeteren in de bouwmarkt als je bedenkt dat 10% van de totale jaaromzet naar faalkosten gaat. Ook het nog altijd groeiende scala aan belanghebbenden aan tafel binnen een bouwteam vereist een betere efficiëntie. Trends als focus op integraliteit, duurzaamheid en 'bimmen' noemt men orde van de dag, maar als een project haast heeft valt het proces meestal terug tot kosten minimaliseren en de 'bekende weg' wanneer een inefficiënte aanpak wordt gehanteerd.

Dit is enorm zonde. Deze trends van groot belang zijn en kunnen met de moderne technische mogelijkheden goed geïntegreerd kunnen worden in een traditioneel ontwerptraject, ook wanneer haast geboden is. Daarom ziet een startup als OMRT een grote kans om de benodigde efficiëntieslag te behalen. In onze ogen zal de digitalisering sterk voortzetten. Het integraal aanpakken van projecten heeft zichzelf ook al meermaals bewezen.

De integratie van de nieuwe technieken in het bouwproces kan echter nog beter. Wanneer de nieuwste technieken en integratie gecombineerd worden ontstaat een nieuwe dimensie in het ontwerpproces: parametrisch ontwerpen gevoed door Artificial Intelligence (AI).

Wij zien in de praktijk dat het gebruik parametrisch ontwerpen en AI van grote toevoeging is in het ontwerpproces. Deze manier van ontwerpen en rekenen zorgt er namelijk voor dat meerdere vaktechnische disciplines tegelijkertijd aan een 3D model gekoppeld kunnen worden om zo (bijna) realtime mee te kunnen rekenen gedurende het ontwerptraject en hiermee flexibiliteit, snelheid en visuele (lees: beter begrijpbare) output te genereren.

Uit eigen ervaring zien we dat door AI toe te passen projecten niet meer alleen beoordeeld hoeven te worden op basis van een klein aantal berekeningen (bijvoorbeeld daglicht of ventilatie) op enkel kritische ruimtes. In plaats daarvan kunnen we nu middels het fysische modelleren een volledige studie

met significant minder handelingen, en dus minder menselijke fouten, uitvoeren. Door het inzetten van AI en parametrische algoritmes, getraind met potentieel miljoenen eerdere simulaties, wordt het mogelijk om bouwfysische hyperanalyses te draaien en oplossingen te genereren die zo slim zijn dat ze soms 'counterintuïtief' worden.

Een goed voorbeeld hiervan is een buitenlicht berekening met in acht neming van lichthinder (denk aan sportveld- of straatverlichting). Er zijn talloze armaturen mogelijk op iedere locatie met talloze kijkrichtingen. Met een slim systeem kun je zeer snel itereren door velen opties waarbij rekening gehouden wordt met zowel de belichting op het te belichten vlak als de uittredende lichthinder richting de omgeving. Plaats aan de voorkant een database waarin de gegevens, uitstraling, en duurzaamheid van ieder armatuur is voorgerecalculeerd en het systeem kan zelfs de lichtontwerper op weg helpen en waarschuwen gedurende het ontwerpen. Een manier van werken waarbij lichtontwerpers hun klanten verstand kunnen laten staan met de kwaliteit die ze kunnen leveren in zeer korte tijd.

Een ander voorbeeld betreft een project met daarin een dubbele groene gevel, waarbij een combinatie van een CFD analyse, een daglicht berekening, een thermische berekening en een energie balans is opgesteld. Nu is het erg moeilijk om 'gewoon' de impact van groen op licht, energie, en ventilatie binnen een dubbele gevel te berekenen, wellicht zelfs onmogelijk. Daarom is deze studie parametrisch uitgevoerd met invoerwaardes die mochten afwijken binnen een bepaald spectrum welke gevonden werd in literatuur. De geïntegreerde simulatie kon parametrisch uitgevoerd worden door middel van slimme voorspellingsmodellen die vervolgens op verdeling van uitkomsten (richting normaalverdeling) gestuurd kon worden in het ontwerp, niet op exacte cijfers maar op effecten. De kracht van het voorspellen van zoveel verschillende simulaties gecombineerd met elkaar doet de vastgoedmarkt/bouwwereld schrikken op een positieve manier, namelijk de grootse potentie van de computers.

Architecten en ingenieurs krijgen door een getrainde supercomputer dus de kracht en de mogelijkheid om snel duizenden(!) ontwerpvarianten te testen en te analyseren. Op basis van de visuele output (gradiënten en grafieken) kunnen eenvoudig optimale varianten gekozen worden. Projectontwikkelaars, gemeentes en andere belanghebbenden krijgen hierdoor de mogelijkheid om de optimale balans tussen kwaliteit, veiligheid en vierkant meters te verkrijgen. We komen hierdoor op een punt dat de uitkomsten van de technische berekeningen niet in specialistische cijfers of factoren zijn uitgedrukt maar éindelijk in begrijpelijke realtime 3D visualisaties. ■

Martijn Nijkamp



Martijn Nijkamp: "Ik daag mezelf altijd uit om andere manieren te bedenken om onze workflow te verbeteren, door te zoeken naar nieuwe mogelijkheden en programma's om in de huidige oplossingen te integreren."