

Constructieve veiligheid

In mei 2019 werden **Patrick van Dodewaard** en **Koen van Doremaele** op de Dag van de Constructeur verkozen tot Talent van het Jaar. In vijf afleveringen in *Cement* maken wij kennis met deze talenten en hun visie op het vak. In deze tweede aflevering hun perspectief op constructieve veiligheid.

Gevaarlijke situaties

Het is een kleine drie weken vóór de jaarwisseling dat ik het tweede deel in deze rubriek schrijf, waarbij me plots te binnen schiet hoe toepasselijk het thema van deze aflevering is: constructieve veiligheid. In de periode dat er overal om je heen kilo's buskruit de lucht in worden gestoken, op een goed en gelukkig nieuw jaar!

Bij constructieve veiligheid denk ik aan alles behalve dat vuurwerk. Die knalfuif is zeker leuk, maar liever pas zodra alles op z'n pootjes overeind staat. En blijft staan. Met een ingestorte parkeergarage en een stadiondak dat naar beneden is gekomen, staat veiligheid in de bouw weer bovenaan. Niet alleen het voorkomen van struikelgevaar, maar ook het totale ontwerp wordt strak onder de loop genomen.

In het definitief ontwerp van een constructie wordt veel tijd besteed aan het uitzoeken van hoe de constructie reageert, hoe die vervormt of aan zettingen onderhevig is. Persoonlijk vind ik de bouwmethode en fasering het belangrijkste. Niet alleen omdat die het ontwerp bepalen, maar ook omdat er in die tijdelijke fases het meeste fout kan gaan.

Momenteel werk ik als constructeur op de bouwplaats (site engineer) bij de bouw van de nieuwe sluis in Terneuzen, een megaproject. De dynamiek en snelheid zijn enorm hoog. Toen we de onderwerpen van deze rubriek doornamen dacht ik ook direct aan deze bouwplaats. Aan de hulpconstructies die voor tal van functies worden uitgedacht en aan hoe kort de tijd is om die te ontwerpen. Het is die korte tijd in combinatie met de soms grote krachten die voor gevaarlijke situaties kunnen zorgen. Een ongeluk zit in een klein hoekje en in het geval van een constructie is dat vaak het detailwerk. Zoals een paar bouten die op buiging worden belast omdat ze niet lekker aansluiten op het betonwerk erachter. Maar ook het hijsen van een constructie kan lastig zijn en voor gevaar zorgen. Probeer maar eens een wapeningskorf van meer dan twintig ton omhoog te hijsen zonder dat alle staven als vuurpijlen om je oren vliegen.

De kunst van het werken onder deze tijdsdruk is denk ik om zo snel mogelijk van elkaar te willen leren. Bijvoorbeeld willen weten hoe iets gehesen wordt of welke details extra aandacht of inspectie vereisen. Het maakt het ook makkelijker om

daarna iets te ontwerpen, omdat de exacte functie en krachtswerking beter bekend zijn. En bijkomend voordeel is dan weer dat je een goed excuus hebt om de bouwplaats op te gaan en te zien hoe het daadwerkelijk wordt uitgevoerd.

Die combinatie van theorie en praktijk is heerlijk. Soms ook heel spannend als het voor de eerste keer wordt uitgevoerd, maar wanneer het dan lukt, is het echt gaaf! ●

“Een ongeluk zit in een klein hoekje en in het geval van een constructie is dat vaak het detailwerk”





“Mensen gaan er simpelweg niet vanuit dat iets kan instorten in Nederland, zo goed is het vertrouwen in de sector”

Begrijpend construeren

Tijdens de afgelopen kerstdiners werd ik door vrienden en familie diversen keren bevraagd over ‘Eindhoven’ en ‘AZ’. Deze spectaculaire schadegevallen zijn grote leermomenten voor de gehele sector, maar het uitleggen wat er fout is gegaan (voor zover ik daar van een afstand kennis van heb) aan iemand buiten ons werkveld, zette mij aan het denken over constructieve veiligheid in breder perspectief. Mensen gaan er simpelweg niet vanuit dat iets kan instorten in Nederland, zo goed is het vertrouwen in de sector.

Dat constructieve veiligheid het belangrijkste onderdeel van ons vakgebied is, hoef ik niet uit te leggen in een blad voor constructeurs. Inmiddels hoef ik dit ook niet meer aan familieleden uit te leggen, maar voor opdrachtgevers lijkt het toch wat minder vanzelfsprekend. Voor hen zijn constructies vooral een irritante kostenpost. Zolang dat niet verandert, moeten we als constructeur zichtbaar blijven maken waarom we bepaalde constructies ontwerpen en constructieve veiligheid altijd voorop moeten stellen.

In mijn dagelijkse werkzaamheden merk ik dat het zichtbaar maken van krachten erg verhelderend is voor collega-adviseurs, opdrachtgevers en mijzelf. Bij een hoogbouwproject heb ik mijn collega-adviseurs inmiddels zo vaak de krachtsverking op tekeningen met rode en groene pijltjes laten zien, dat nieuwe sparingen steeds vaker direct op de goede plek worden ontworpen. Doordat er steeds meer begrip is voor de constructieve eisen, lukt het ook om de constructie eenvoudig te houden, waarmee ook de veiligheid wordt gewaarborgd.

Als YouCon-bestuur hebben wij in *Cement* 2019/2 al eens vooruitgeblikt op de constructeur van de toekomst. Hierin betoogden wij dat onze belangrijkste toegevoegde

waarde het bewaken van de constructieve veiligheid zal zijn. De rol van de constructeur wordt door het groeiende aantal ontwerp- en uitvoeringspartijen meer coördinerend. Tevens zal door de digitalisering meer nadruk komen te liggen op het verifiëren van computeroutput met schaduwberekeningen. Een zeer interessante ontwikkeling is constructieve veiligheid in relatie tot circulair bouwen. Waar opdrachtgevers eerder niet warm werden van een tweedehands gebouw, blijkt er anno 2020 veel vraag naar circulaire oplossingen. Dit vraagt een andere aanpak van de constructeur omtrent constructieve veiligheid. Als de kwaliteit van het materiaal een kleine onzekerheid geeft, kan de veiligheid bijvoorbeeld worden gezocht door simpeler te schematiseren. Ook merk ik dat het proefbelasten van constructies steeds gebruikelijker wordt. Bij diverse herbestemmingsprojecten waaraan ik werk, zoals de Tijdelijke Huisvesting van de Tweede Kamer, hebben we vergelijkbare strategieën toegepast om de veiligheid van de bestaande constructie te verifiëren. Met eenvoudige oud-nieuw vergelijkingen, kwalitatieve risicoanalyses, collegiale toetsen, materiaaltesten en het proefbelasten van kritische onderdelen hebben we aangetoond dat de bestaande constructie met nieuwbouwelementen in staat is een nieuwe functie te huisvesten en daarmee de levensduur van de constructie te verlengen. De aanpak van simpel construeren is voor alle stakeholders te begrijpen, dit geeft daarom extra veel vertrouwen in de veiligheid van het gebouw. Hiermee is de constructieve veiligheid misschien wel groter dan bij nieuwbouw. Johan Cruijff omschreef voor voetbal al eens wat voor constructief ontwerpen net zo geldt: “Voetbal is simpel. Wat moeilijk is, is simpel voetballen.” ●