

# “Constructieve veiligheid in Nederland loopt gevaar!”

Het feit dat het beantwoorden van de schuldvraag bij calamiteiten belangrijker wordt gevonden dan het openbaar maken van de oorzaak, zorgt ervoor dat informatie over de oorzaak vaak moeilijk te verkrijgen is. Op deze manier kunnen geen lessen uit de calamiteiten worden getrokken. Prof. ir. Frans van Herwijnen (ABT) schreef *Leren van instortingen*, waarin de oorzaken van 27 instortingen gedetailleerd in kaart worden gebracht.

Met enige regelmaat storten constructies in. Iedereen herinnert zich nog de balkons van het wooncomplex Patio Sevilla in Maastricht, die in 2003 naar beneden vielen, waarbij twee doden vielen. De dakenbranche herinnert zich nog de instortende daken van Ikea en Van der Valk, en het grote aantal daken dat in november 2005 bezweek als gevolg van zware sneeuwval. In het interview dat *Roofs* met hem had wordt de rode draad uit de verschillende instortingen beschreven en spreekt Van Herwijnen de zorg uit dat de aandacht voor constructieve veiligheid als gevolg van de economische crisis onvoldoende is. Van Herwijnen noemt deze situatie zorgelijk en zegt dat het wachten is op calamiteiten, die zich met name zullen voordoen bij projecten waar vanwege de marktomstandigheden constructeurs onder kostprijs zijn gecontracteerd, en waar dikwijls bespaard wordt op controles. Hij pleit ervoor om nooit te besparen op controle op ontwerp en uitvoering van een project.

## Schuldvraag

Het boek *Leren van instortingen* beschrijft de oorzaken van in totaal 27 instortingen in binnen- en buitenland. Beginnend bij een beschrijving van wat er mis is gegaan bij de beroemde Scheve Toren van Pisa, en eindigend bij de instorting van de Werftrap aan de Oudegracht in Utrecht op 6 augustus 2006. Daar tussenin

wordt, naast o.a. het instorten van de Twin Towers als gevolg van de aanslagen op 11 september 2001, ook uitgebreid ingegaan op de oorzaken van bijvoorbeeld het instorten van het parkeerdek van hotel Van der Valk in Tiel (2001) en het instorten van het dak van de overdekte kunstijsbaan in het Duitse Bad Reichenhall (2006). “Uit alle instortingen zijn lessen te trekken,” aldus Van Herwijnen. “Sterker nog: veel van de beschreven ongelukken, waaronder die van het parkeerdek van Van der Valk, hadden voorkomen kunnen worden als men de lessen had getrokken uit eerdere calamiteiten.”

Van Herwijnen kreeg het idee om de oorzaken van instortingen te beschrijven door vragen van zijn studenten. Instortingen maken veel duidelijk over het gedrag van een constructie. “Maar het bleek niet eenvoudig om aan informatie te komen,” vertelt hij. “Dit omdat de vakliteratuur over de oorzaken van calamiteiten beperkt is. Dit komt weer omdat de schuldvraag altijd de eerste vraag is waar geprobeerd wordt een antwoord op te vinden. Bij de instortende balkons van Patio Sevilla in Maastricht (2003) had dit een veelheid aan rapporten tot gevolg, opgesteld door bureaus die door de afzonderlijke bouwpartijen waren ingehuurd om aan te tonen dat hen in ieder geval geen blaam trof. De oorzaak van de instorting wordt daarmee niet helder.” Van Herwijnen had inzage in alle rapporten en zet



Frans van Herwijnen, ABT.



in zijn boek de verschillende aspecten op een rijtje, zodat uiteindelijk wél een eenduidig beeld ontstaat.

“De karige informatie-uitwisseling over dit soort onderwerpen is een groot probleem,” aldus Van Herwijnen. “In het buitenland gaat dat doorgaans beter, want daar hanteert men wél de juiste volgorde. In Duitsland, bijvoorbeeld, onderzocht een onafhankelijke commissie de oorzaak van de instorting van het dak van de kunstijsbaan in Bad Reichenhall. Pas daarna werden de diverse juridische consequenties daarvan bepaald. In Nederland hebben wij de Onderzoeksraad voor Vei-



Foto uit *Leren van instortingen*. (Woongebouw patio Sevilla in Maastricht).

ligheid, onder leiding van Pieter van Vollehoven, die vooral vaststelt welke lessen uit een calamiteit getrokken kunnen worden. Deze zou vaker voor dit soort calamiteiten ingezet kunnen worden. Maar mooier zou het zijn om een dergelijke commissie speciaal voor de bouw in te stellen. De resultaten van het onderzoek naar een instorting zouden vervolgens breed bekend moeten worden gemaakt, o.a. middels publicaties in vakbladen, op seminars en in het onderwijs, zodat een dergelijke calamiteit in de toekomst wordt voorkomen."

### Lessen

In *Leren van instortingen* is na elke beschrijving/analyse van een instorting puntsgewijs samengevat welke lessen

uit de instorting zijn te trekken. Zo leerde de instorting van de Twin Towers bijvoorbeeld dat bij hoogbouw altijd rekening gehouden moet worden met voldoende brede vluchttrappen. Probleem was o.a. dat de vluchtende mensen (die naar beneden wilden) en de brandweer (die naar boven wilde) elkaar in de weg liepen. Ook was de aldaar toegepaste brandwerende bekleding op de vloerliggers niet bestand tegen de explosie.

Behalve dit soort specifieke lessen zijn er verschillende algemene lessen te trekken uit de instortingen die Van Herwijnen analyseerde:

- Zorg bij kwetsbare constructie-elementen voor een tweede draagweg. De tweede draagweg vormt een alter-

natieve krachtsafdracht als de eerste draagweg het om welke reden dan ook begeeft. De overkappingen van stadions als het Thialf in Heerenveen en de Kuip in Rotterdam zijn voorbeelden van projecten waar dit op relatief eenvoudige wijze is gerealiseerd. "Zeker bij dergelijke gebouwen, waar veel mensen samenkomen, is het van groot belang dat er een extra veiligheid wordt ingebouwd.

- Denk om de gevolgen van schaalvergroting bij constructies. "Ik geef mijn studenten altijd het volgende rekenvoorbeeld mee. Op een houten boekenplank met een dikte van 2 cm en een lengte van 100 cm durft iedereen zonder problemen zijn boeken te zetten. Maar als we daar nu een houten plank van maken met een dikte van 2 m en een overspanning van 100 m, dan kan er geen enkel boek op staan. De plank stort door zijn eigen gewicht al in. Het moment ten gevolge van het eigen gewicht gaat bij toename van de overspanning met de derde macht omhoog, en het weerstandsmoment met de tweede macht."
- Het toezicht op de bouw is van wezenlijk belang. Uit de analyse van de instorting van de toneeltoren van Theater Schouwburg Het Park in Hoorn (2001) blijkt dat al tijdens de uitvoering grotere vervormingen dan berekend optraden. Hier is echter niet adequaat op gereageerd. Onafhankelijke controle tijdens de uitvoering zou een hoop ellende hebben kunnen voorkomen. Van Herwijnen: "Dit is zeer eenvoudig te regelen door een onafhankelijke controle van de uitvoering als eis te stellen bij de verlening van de bouwvergunning."

Wat betreft de instortende daken als gevolg van wateraccumulatie en sneeuwbelasting vindt Van Herwijnen dat niet zondermeer kan worden uitgegaan van een vaste belastingsfactor.





Foto uit *Leren van instortingen*. (Theater Schouwburg Het Park in Hoorn met de 27 m hoge toneeltoren. Tijdens de aanbouw stortte deze toren in, op 10 april 2001).

“Het platte dak is gevoelig voor afwijkingen in drempelhoogte en afschot. Een belastingsfactor van 1,8 is al nodig bij een 5% hogere drempelhoogte en een 10% geringere helling/afschot – terwijl wij volgens de norm een belastingsfactor van 1,3 hanteren. Bij platte daken mag voor de sneeuwbelasting een reductiefactor worden gehanteerd omdat ervan uit wordt gegaan dat er ook sneeuw van het dak afwaait. Dat vind ik niet verstandig, er blijft dan erg weinig marge over.” In een vervolgartikel zal hier nader op in worden gegaan.

### Zorgelijk

Van Herwijnen vertelt zich zorgen te maken over de constructieve veiligheid in de Nederlandse bouw in de huidige economische crisis. “De prijzen staan fors onder druk. Ik zie constructeurs zo’n 30% onder de kostprijs inschrijven op projecten.

Wat betekent dat? Dat is duidelijk: men zal proberen de eigen kosten ook zoveel mogelijk te beperken. Het aantal uren dat men aan een project besteedt zal omlaag gaan, men zal werken met goedkopere, dus minder gekwalificeerde mensen, en men zal minder tijd besteden aan de controle op het werk. Dat kan dus niet. Het wachten is op de volgende calamiteit.”

Van Herwijnen: “Uiteindelijk is de opdrachtgever, als vergunninghouder, de aangewezen partij om hier iets aan te doen. Hij moet bereid zijn in constructieve veiligheid te investeren. Het budget dat is ingeruimd voor de advisering

van de constructies is minimaal en dat is zorgelijk. Er wordt gelukkig nog heel wat tijdig ontdekt, maar structureel moet de bouw van bovenaf beter worden georganiseerd. We zaten vóór de crisis al op een ondergrens, maar daar zitten we nu ver onder. Te denken valt bijvoorbeeld aan een verplichte coördinerende constructeur, zoals de Gemeente Breda die momenteel hanteert. Voorwaarde is wel dat diens takenpakket compleet is, en dat dit voor iedereen helder en duidelijk is. De Commissie-Dekker had in 2008 de kans de nodige aanbevelingen in deze richting te doen, maar heeft dat nagelaten. Dat vind ik een gemiste kans.” ●

*Prof. ir. Frans van Herwijnen is algemeen directeur van adviesbureau ABT te Velp. Daarnaast is hij werkzaam als raadgevend ingenieur. Van 1998 tot 2009 was hij als hoogleraar constructief ontwerpen verbonden aan de TU Eindhoven. Het boek *Leren van instorten* is uitgegeven door *Bouwen met Staal*. ISBN: 978-90-72830-84-5.*