



## VABOR studieprijis Betononderhoud en Reparatie 2008

### Juryrapport

In april 2008 heeft de Vereniging van Adviseurs voor BetonOnderhoud en Reparatie VABOR een studieprijis van € 1000 ingesteld voor het beste afstudeerverslag op het gebied van betononderhoud en reparatie van een student aan een Nederlandse of Vlaamse (Technische) Universiteit of Hogeschool. Het doel van de prijs is het promoten van het vak betononderhoud en reparatie binnen de opleidingen. De prijs wordt toegekend aan het afstudeerverslag dat op de meest overtuigende wijze bijdraagt aan innovatie en/of kennisverdieping met betrekking tot het vak betononderhoud en reparatie. Thema's kunnen zijn: methoden en materialen voor reparatie, onderhoudssystematiek, kathodische bescherming, coatings en beschermingsmiddelen, schoon beton, duurzaamheid en levensduur, self healing, versterken, injectie(materialen), brandwerende bekleding en andere speciale mortels, alle met betrekking tot betonconstructies.

Het initiatief is vervolgens van harte ondersteund door VBR en VLB, waardoor de prijs een branche-brede aangelegenheid is geworden.

De VABOR studiecommissie heeft daarop een jury ingesteld die bestaat uit ing. Bart van der Woerd, BAM Betontechnieken en VBR (Vereniging van Gecertificeerde BetonReparatiebedrijven), ing. Rob van der Wijk, SIKA en VLB (Vereniging van Leveranciers van Betonreparatie- en beschermingsmiddelen), ir. Willem Peperkamp, TU Delft Gebouwen en Civieltechnische Constructies en Dr. Rob Polder, TNO Constructies & Veiligheid en VABOR. De aspecten waarop de jury de ingediende verslagen heeft beoordeeld zijn: originaliteit, (praktische) uitwerking en diepgang.

Deelname stond open voor afstudeerverslagen in het Nederlands of Engels met een afstudeerdatum tussen 1 september 2007 en 31 augustus 2008. Oorspronkelijk was de uiterste datum voor inzendingen 1 september 2008. Op die dag waren echter geen verslagen ingediend. In de maanden daarna zijn gelukkig wel enkele

inzendingen ontvangen. De uitreiking vindt plaats op de Betondag, 20 november 2008, op de VBR-stand in De Doelen te Rotterdam.

### **Overwegingen van de jury**

Het vak betononderhoud en reparatie is bij de opzet van de prijs en in de uitwerking door de jury breed gedefinieerd. Betononderhoud hangt samen met levensduur en duurzaamheid, degradatieprocessen, strategie bij inspecties en kostenafwegingen, uitvoeringsaspecten, meetmethoden enzovoort. Betonreparatie omvat herstel en bescherming en de methoden en materialen daarvoor. Het is duidelijk, mede gezien het geringe aantal inzendingen, dat de aandacht daarvoor moet groeien. Dit is van groot belang voor de bedrijven in de branche en voor de toekomst van Nederland. Immers, constructies verouderen terwijl wij toch over onze wegen en spoorlijnen willen reizen met zo weinig mogelijk oponthoud door onderhoudswerkzaamheden. Juist om meer aandacht binnen de opleidingen te krijgen voor ons vak vallen meer traditionele onderwerpen binnen de constructieleer als ontwerpen op sterkte en de zuivere betontechnologie buiten het gebied van de prijs. Dit is relevant gebleken: twee inzendingen bewegen zich vooral op het gebied van sterkte en technologie. Gelukkig valt één inzending wel geheel binnen onze definitie en voldoet zij ook aan de kwaliteitscriteria.

Het is daarom met groot genoegen dat de jury heeft besloten de VABOR studieprijz 2008 toe te kennen aan

**de heer Bas Bruins Slot, voor zijn afstudeerverslag  
Influence of Relative Humidity on the Durability of Concrete.**

Het onderwerp van deze studie is de invloed van uitdroging op de hydratatie van cement en de resulterende microstructuur van beton. De relatie met aantastingsmechanismen als carbonatatie en chloride-indringing is duidelijk aanwezig. Het klimaat in Nederland en Australië is geanalyseerd en voor beide is een modelregime afgeleid. Dit is toegepast om te zien welke effecten dit heeft op het vochtgehalte (macroschaal) en de hydratatie van cement (microschaal), inclusief een koppeling tussen de twee gebruikte modelleerprogramma's. Door experimenten op

beide schalen zijn belangrijke invoerparameters bepaald, waardoor de relatie van de modeluitkomsten met de praktijk is versterkt. De uiteindelijke uitkomsten zijn kwalitatief maar visueel herkenbaar gepresenteerd. Aanbevelingen zijn de koppeling tussen de modellen te verbeteren en een kwantitatieve gevoeligheidsanalyse uit te voeren.

De jury is van mening dat dit werk een zinvolle bijdrage levert aan inzichten in het effect van nabehandeling, een uitvoeringsaspect dat van groot belang is voor duurzaamheid en bescherming. Dit geldt voor zowel nieuwbouw als reparaties, waardoor dit verslag in grote mate bijdraagt aan kennisverdieping op het vakgebied betononderhoud en reparatie! Op de criteria originaliteit, uitwerking, diepgang en presentatie scoort dit verslag goed tot zeer goed. De informatie wordt gestructureerd en logisch weergegeven, hoofd- en bijzaken worden onderscheiden waardoor de essentie helder wordt overgebracht. Keuzes, beweringen, conclusies en aanbevelingen zijn goed onderbouwd. Het taalgebruik en de lay-out ondersteunen de inhoud. De jury feliciteert de prijswinnaar met zijn afstudeerwerk en hoopt dat hij het zal gebruiken in zijn toekomstige beroepsactiviteiten, respectievelijk dat andere studenten voort zullen bouwen op dit belangrijke onderwerp.

Enkele woorden over de beide andere inzendingen. Mevrouw Nina Fozein Kwanke heeft een uitstekende studie verricht naar de invloed van ontwerp, mengselsamenstelling en uitvoering op scheurvorming in massieve kustverdedigingsblokken. De combinatie van betontechnologie en modellering heeft belangrijke inzichten opgeleverd voor de constructie van dergelijke blokken. Het is een uitstekend verslag. Naar het inzicht van de jury valt het onderwerp door zijn constructieve karakter echter buiten de scope van de prijs.

De heer Walter de Vries heeft een interessant onderzoek gedaan naar het gedeeltelijk vervangen van cement door zogenaamd gemicroniseerd zand. Verwerkbaarheid en sterkte zijn onderzocht als functie van aandeel en type van dit materiaal met behulp van numerieke simulaties en experimenten. Deze studie kan bijdragen aan het reduceren van de CO<sub>2</sub> uitstoot bij de productie van beton, een



actueel en groot maatschappelijk probleem. Het verslag scoort hoog qua uitwerking en presentatie. Het onderwerp is echter zuiver betontechnologisch en valt daarmee buiten de scope van de prijs.

Tenslotte nog enkele opmerkingen. De jury hoopt dat de instelling en toekenning van deze prijs een nieuwe lichtung studenten zal inspireren tot de keuze voor ons mooie en maatschappelijk nuttige vak: betononderhoud en reparatie. Wij roepen de betrokken organisaties op de prijs volgend jaar weer uit te loven en de bekendheid ervan bij de onderwijsinstellingen en daarbuiten verder te vergroten.

Namens de jury:

Rob Polder