

DOV lezingenavond 16 juni 2011, 18.30 – 20.30 uur

Postillion Hotel Utrecht Bunnik, Kosterijland 8, 3981 AJ BUNNIK

www.postillionhotels.com

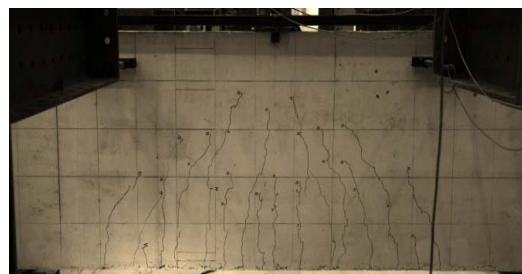
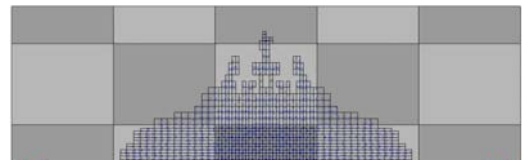
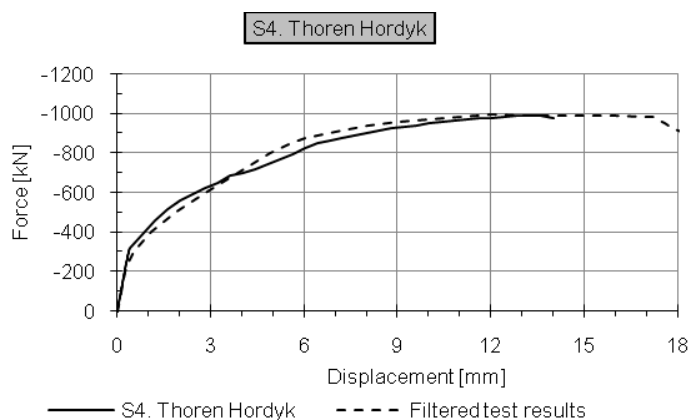
Vergelijking/Discussie exacte draagvermogen van gewapende balken

Bart van Hulten, TU-Delft / Corsmit

Het afstudeeronderzoek van Bart van Hulten is een vervolg op het afstudeerwerk van Marc Romans. In het rapport van Marc Romans zijn balken gewapend met wapeningsconfiguraties van ESA PT. In het eindige elementen programma Atena bleek het draagvermogen van ESA PT niet altijd overeen te komen. In bepaalde gevallen is in Atena een draagvermogen van 25% lager gevonden t.o.v. het ESA PT model.

Naar aanleiding hiervan is er een discussie begonnen over wat nu het exacte draagvermogen is. Daarom is er één van de balken op ware schaal gemaakt en beproefd. Het doel hiervan is om een zo goed mogelijk theoretisch model te vinden voor verder onderzoek. Vele druk- en trekmodellen zijn m.b.v. Diana onderzocht om de werkelijkheid zo goed mogelijk te benaderen. Niet alleen het draagvermogen is daarvoor geanalyseerd, ook de scheurontwikkeling is vergeleken.

De figuren hieronder geven een idee tussen de gevonden praktijkwaarden en het theoretische Diana model.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 1. Krachten-lasten diagram met het Diana model versus de testresultaten | |
| | 3 | | 2. Het gescheurde Diana model (bij de representatieve belasting) |
| | | | 3. Foto tijdens de beproeving (bij de overeenkomende belasting) |

Extension and Verification of Sequentially Linear Analysis to Solid Elements

Lars Voormeeren, TU-Delft

When analyzing three-dimensional problems with nonlinear finite element analysis (NLFEA) often problems are encountered such as bifurcation and divergence of the solution. In particular, cases subjected to tension softening tend to encourage the emergence of multiple equilibrium paths. In order to overcome these problems the alternative Sequentially Linear Analysis (SLA) method has been developed for three-dimensional solid elements. Here, a series of linear analyses are used to model the nonlinear behavior of the structure. By directly specifying a damage increment in each linear analysis, extensive iterations within the load or displacement increment can be avoided. In this research the SLA method first had to be extended to 3D stress-strain states (solid elements) and implemented in finite element program DIANA. Afterwards, the strengths of the SLA method have been demonstrated by verification study on a tested reinforced concrete slab. The results were critically evaluated, interpreted and compared to results from the experiment and the incremental-iterative Newton-Raphson method. It appeared that the Sequentially Linear Analysis is able to properly capture the quasi-brittle behavior of the reinforced concrete slab.

Snedecontrolle bij scheurvorming

Ostar Joostensz, ABT

De eindige elementen theorie is gebaseerd op hoofdspinningen, terwijl de klassieke mechanica uitgaat van dwarskrachten en momenten.

ABT is voortdurend bezig zijn eindige elementen modellen te innoveren en verifiëren, om aan de kritische vraag te kunnen voldoen van constructeurs.

Composed elements hebben reeds een brug geslagen tussen beide disciplines, maar zij werken niet goed bij variërende diktes, niet-lineair gedrag en embedded reinforcements.

Aan de hand van het model RB2(Beam8) is geprobeerd om een valide snede-controle op te stellen voor dwarskracht, op basis van de schuifspanningen in de elementen.

Hierbij hebben niet alleen wapening en buigscheuren een rol gespeeld, maar ook het convergentie gedrag, het scheurmodel (rotated/fixed crack) en de wijze van belasten.

De resultaten zijn uiteenlopend, maar laten vooral zien dat niet in alle gevallen evenwicht optreedt.

20.30-21.00 uur Drankje