

Examensarbete vid Byggnadsmekanik



PYLON OCH FARTYGG - Simulering av kollisionförlopp

Anders Wirje och Magnus Nyberg

Presentation

av examensarbetet är
beräknad till april 1998

Rapport

kommer att utges som
report TVSM-5080

Handledare

Ole Hededal, *TeknD*
COWI konsult

Göran Sandberg, *tf Professor*
Per-Anders Hansson, *Civ.ing.*
Avd. f. byggnadsmekanik

I samarbete med

COWI konsult,
Lyngby, Danmark

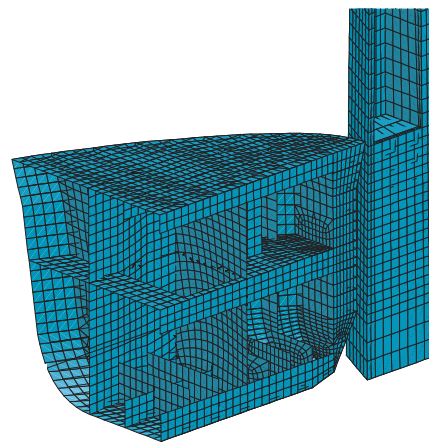


**LUNDS TEKNISKA
HÖGSKOLA**
Lunds universitet

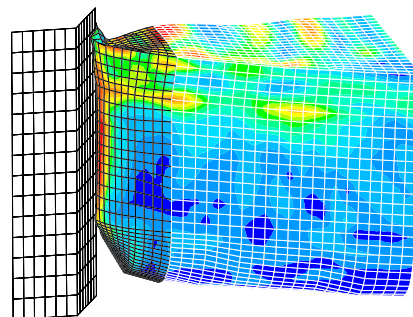
Stora fartyg som kolliderar med brokonstruktioner är ett olycksscenario som ingår i designkriteriet vid dimensionering av broar. Kunskaperna om vad som egentligen händer vid dessa kollisioner är ganska små, varför beräkningsmetoderna ofta är grova och innebär stora generaliseringar.

Eftersträvansvärt är att få en uppfattning om strukturens beteende under hela kollisionförloppet och därmed kunna svara på frågor av typen: Vilka krafter uppstår mellan båt och bropelare? Hur varierar dessa krafter med tiden? Vilken energiöverföring sker till pelare respektive fartyg? Hur stora blir de permanenta deformationerna på bron?

Avsikten med arbetet är att i detalj studera kollisionförloppet med hjälp av Finita elementmetoden. Särskild vikt läggs vid det globala beteendet hos strukturen samt de kontaktkrafter som verkar mellan båt och pelare. Olika modeller för att simulera fartygskollision mot bropelare kommer att studeras. De mer avancerade modellerna görs i LSDYNA/Patran medan Calfem används till de enklare modellerna. LSDYNA är ett explicit program för analys av icke-linjära dynamiska strukturer i tre dimensioner. Datorberäkningarna utföres vid Nationellt SuperdatorCentrum i Linköping (Cray C90).



Ovan; Vy från symmetrisnitt.
Nedan; Fartygskollision mot stelkropp.



Målsättningen är också att presentera en realistisk animering över förloppet i pelare och fartyg.

Det är först under senare år som tillräckligt stor datorkapacitet har varit tillgänglig för att beräkna stora dynamiska kontakt-/kollisionsproblem. Detta innebär att det delvis är orörd mark som bryts...