

Master's Dissertation at the Div. of Structural Mechanics



DIMENSIONERING MED BIM KOPPLAT TILL FEM

Petter Hasselberg och John Argerus

Presentation

Spring 2011

Report

will be published as
report TVSM-5177

Supervisors

Per-Erik Austrell, *PhD*
Div. of Structural Mechanics

Andreas Hägg, *Civ.ing.*
NCC-teknik, Malmö

Examiner

Susanne Heyden, *PhD*
Div. of Structural Mechanics, LU

In cooperation with

NCC-teknik, Malmö

The work is performed at

Div. of Structural
Mechanics, Faculty of
Engineering, LU.



LUND
UNIVERSITY

Bakgrund

Byggnadskonstruktörens traditionella dimensioneringsprocess utgår från att konstruktören tolkar arkitektens design för att konstruera en fungerande struktur. Från arkitektens design bryter konstruktören ut olika analytiska, ofta enkla tvådimensionella modeller med syfte att dimensionera byggelement statiskt och dynamiskt. Vid särskilda fall, till exempel vid en komplex elementgeometri, gör konstruktören en egen FEM-modell. Alla dessa enkla modeller som bryts ut från strukturen avviker från strukturens verkliga verkningssätt. Detta leder till att de analytiska modellernas validitet, i vissa fall, kan ifrågasättas. Arbetsflödet leder till ett omfattande informationsutbyte och samordning mellan projekterings discipliner, där den fysiska modellen manuellt uppdateras utifrån beräkningarnas resultat. Detta leder till att många olika versioner av den fysiska modellen växer fram och alla dessa skall i slutänden samordnas.

BIM (Building Information Modeling) är en metodik där den fysiska modellen av byggnaden representeras i 3D, samt även innehåller information utöver byggnadens geometri. Metoden innebär att det är möjligt att i modellen specificera sådan information som gör modellen beräkningsbar (material, tvärsnitt, randvillkor, laster etc). BIM-modellen kan sedan exporteras till olika beräkningsprogram, där

ändringar som görs i beräkningsprogrammen sedan återförs till den fysiska modellen. Metoden möjliggör en gemensam plattform i projekteringsfasen, där missförstånd, kollisioner, olika tolkningar av den fysiska modellen och risken för mänskliga fel minimeras.

Syfte

Syftet med examensarbetet är att undersöka hur byggkonstruktören kan använda BIM-modellen i sitt dimensioneringsarbete, samt att utvärdera hur beräkningresultat och tidsanspråk skiljer sig från traditionell dimensionering. Syftet är också att undersöka vilka kombinationer av modellformat och beräkningsprogram som är att föredra.

Metod

En BIM-modell som beskriver en befintlig, traditionellt projekterad konstruktion används som utgångspunkt för att utföra beräkningar i olika FEM-program. Resultaten jämförs sedan med de från den traditionella dimensioneringen. För att bilda en uppfattning om vilka svårigheter och möjligheter som uppstår vid användandet av BIM i jämförelse med en traditionell projektering genomförs en fallstudie.