

MASTER'S DISSERTATION AT STRUCTURAL MECHANICS

DEPARTMENT OF CONSTRUCTION SCIENCES | FACULTY OF ENGINEERING LTH | LUND UNIVERSITY



JOHN MAC

PRESENTATION

SPRING 2017

REPORT

Will be published as
Report TVSM-5221

SUPERVISORS

Professor **OLA DAHLBLOM**
Div. of Structural Mechanics, LTH

JONAS LINDEMANN *PhD*
Div. of Structural Mechanics / LUNARC

Professor **LARS WADSÖ**
Div. of Building Materials, LTH

EXAMINER

SUSANNE HEYDEN *Senior Lecturer*
Div. of Structural Mechanics, LTH

**THE WORK IS PERFORMED AT
STRUCTURAL MECHANICS, LTH**

**IN COOPERATION WITH
DIV. OF BUILDING MATERIALS,
LTH**

TEMPERATURUTVECKLING I HÄRDANDE BETONGKONSTRUKTIONER

BAKGRUND OCH MOTIV FÖR EXAMENSARBETET

Vid gjutning av grövre betongkonstruktioner är temperaturberäkningar väsentliga för olika bedömningar av en konstruktion, bland annat för att bedöma om det finns risk för sprickbildning. Med hjälp av datorprogrammet HACON kan värmeutvecklingen i betongkonstruktioner beräknas med finita elementmetoden och på så sätt kan man undersöka hur temperaturen utvecklas i en konstruktion. I HACON är beräkningarna för cemenhydratationen baserade på mätningar med halv-adiabatisk kalorimetri och standardekvationer från betonghandboken, men genom att istället direkt utnyttja mätdata från isotherm kalorimetri är det eventuellt möjligt att få mer tillförlitliga resultat med HACON. Detta beror på att man använder sig av verklig värmeutveckling istället för en kurvanpassad värmeutveckling utifrån standardekvationer.

I ett tidigare examensarbete vid Byggnadsmaterial LTH av Philip Byberger har man undersökt om det är tillförlitligt att använda sig av isotherm kalorimetri för beräkning av värmeutvecklingen av en betongkonstruktion. I detta examensarbete är det tänkt att bygga vidare på den idén genom att implementera värmeutvecklingen som mäts med isotherm kalorimetri i HACON.

ANGREPPSSÄTT OCH METODER

För att förstå betongens härdningsprocess, där värmeutvecklingen sker, kommer en litteraturstudie av hydrationsfaserna att utföras. En litteraturstudie om hur mätmetoderna vid halv-adiabatisk mätning och för isotherm kalorimetri ska även utföras för att förstå hur mätdata och beräkningarna kan implementeras i HACON. I slutet av projektet ska en större betongkonstruktion gjutas där samma cement ska användas för isotherm kalorimetri och utnyttja data för beräkning av temperaturutvecklingen i HACON. Därefter jämförs den verkliga temperaturen med den beräknade. Detta görs för att kunna validera om det är tillförlitligt att utnyttja isotherm kalorimetri i HACON för att uppskatta hur en verklig temperaturutveckling kommer att ske.



DIVISION OF STRUCTURAL MECHANICS

Faculty of Engineering LTH, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

• Tel: + 46 (0)46-222 73 70 • Fax: + 46 (0)46-222 44 20 • www.byggmek.lth.se