

# MASTER'S DISSERTATION AT STRUCTURAL MECHANICS

DEPARTMENT OF CONSTRUCTION SCIENCES | FACULTY OF ENGINEERING | LUND UNIVERSITY



PHILIP WALLIN

## PRESENTATION

Juni 2015

## REPORT

Will be published as  
Report TVSM-5203

## SUPERVISORS

Prof. **ERIK SERRANO**  
Div. of Structural Mechanics, LTH

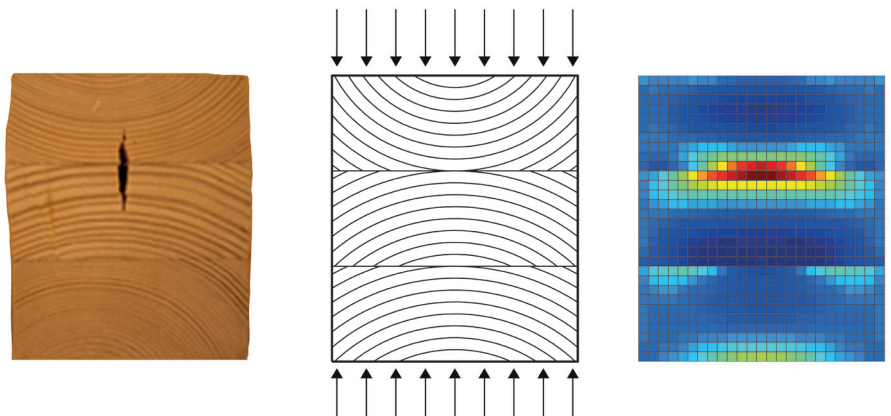
**HENRIK DANIELSSON** PhD  
Div. of Structural Mechanics, LTH  
and Limträteknik AB

## EXAMINER

Prof. **PER JOHAN GUSTAFSSON**  
Div. of Structural Mechanics, LTH

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

# TVÄRDRAGBROTT I TRÄ ORSAKAT AV TRYCKBELASTNING VINKELRÄTT TRÄETS FIBERRIKTNING



## BAKGRUND

Trä är ett av de vanligaste byggnadsmaterialen och är ett material med flera fördelar. Exempel på fördelar är liten miljöpåverkan och billig materialkostnad. Trä är ett ortotrop material vilket betyder att dess egenskaper är olika i olika riktningar. Dessa riktningar är parallellt med fiberriktningen, i radiell riktning (vinkelrätt mot årsringarna) och i tangentiell riktning (parallellt med årsringarna). På grund av ortotropin blir responsen av belastning olika beroende på i vilken riktning belastningen sker. För ett trävärsnitt tryckbelastat vinkelrätt fiberriktningen kan sprickbildning uppstå i tvärsnittet beroende på årsringsmönstrets orientering. Kunskaperna om varför denna sprickbildning sker är i nuläget begränsade.

## SYFTE

Studien ska ge kunskaper om hur trä och limträ fungerar som konstruktionsmaterial. Huvudmålet i arbetet är att

skapa en beräkningsmodell för tryckbelastning vinkelrätt fiberriktningen av ett limträvärsnitt. Modellen ska ge ökad förståelse för hur spännings- och töjningsbilden ser ut med hänsyn tagen till årsringsmönster i tvärsnittet. Med stöd av dessa finita elementmodeller ska sedan nuvarande dimensioneringsuttryck och standardiserade provningsmetoder analyseras och förslag på förbättringar ges.

## METOD

Trävärsnitt bestående av tre eller fler lameller modelleras med finita element i Matlab. Resultat från beräkningar ska sedan jämföras med provningsresultat varvid modellernas riktighet bedöms. Utifrån modeller och provningar ska sedan analys av nuvarande dimensioneringsuttryck och standardiserade provningsmetoder utföras och förslag till förbättringar ges.



## DIVISION OF STRUCTURAL MECHANICS

Lund University, Faculty of Engineering (LTH), 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