

MASTER'S DISSERTATION AT STRUCTURAL MECHANICS

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



ELIN JÖNSSON

PRESENTATION

OCTOBER 2018

REPORT

Will be published as
Report TVSM-5231

SUPERVISORS

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

HENRIK DANIELSSON *PhD*
Div. of Structural Mechanics, LTH

EXAMINER

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

**THE WORK IS PERFORMED AT
DIVISION OF STRUCTURAL
MECHANICS, LTH & BOKKLOK /
SKANSKA TEKNIK**

**IN COOPERATION WITH
BOKKLOK / SKANSKA**



STABILISERING AV FLERFAMILJSHUS BYGGDA AV VOLYMELEMENT

BAKGRUND

BoKlok använder sig av fabrikstillverkade volymelement med en bärande trästomme i sina projekt. Den industriella tillverkningsmetoden är inte bara tids- och kostnadseffektiv, utan förbättrar även arbetsmiljön och fukt-säkerheten under byggskedet jämfört med traditionella metoder. Metoderna som används är väl utvecklade för att effektivisera projekteringen, men det återstår fortfarande utmaningar gällande horisontalstabiliseringen av volymelementen.

De metoder som idag används av BoKlok för att kontrollera horisontalstabiliteten hos flervåningsbyggnader av volymelement är samma som används för traditionella flervåningsbyggnader. Det innebär att man undersöker tvådimensionella kraftspel för det "värsta fallet" av en konfiguration av volymelement (dvs. den högsta och smalaste byggnaden). Nya konfigurationer av volymelement måste alltså detaljprojekteras, vilket är mycket tidskrävande och ineffektivt. Eftersom volymelementen kan ses som tredimensionella "lådor" ökar deras styvhet jämfört med traditionella byggnader, men det saknas en metod för att enkelt och virtuellt kunna prova nya konfigurationer av volymelement och samtidigt utnyttja denna ökade styvhet.

SYFTE

Syftet med examensarbetet är att öka kunskapen om horisontalstabilisering av högre byggnader med prefabricerade träbaserade volymelement. Målet är att skapa en beräkningsmodell som kan användas för att kontrollera horisontalstabiliteten hos flervåningshus som är byggda av volymelement.

Examensarbetet ska utföras i samarbete med BoKlok och beräkningsmodellen ska kunna användas för att prova nya konfigurationer av deras byggsystem, exempelvis variationer av antalet volymelement på höjden och bredden av en byggnad. Visionen är att man i framtiden ska kunna implementera fler variabler i modellen för att kunna använda den som ett verktyg i produktutvecklingen.

METOD

Examensarbetsprocessen kommer att inledas med en litteraturstudie om dimensioneringsmetoder för horisontalstabilisering. Dessutom genomförs en undersökning om hur volymelement dimensioneras och används av BoKlok idag. Därefter kommer beräkningsmodeller för volymelementen tas fram med finita elementmetoden. Modelleringen kommer att utföras i FEM-programmet Abaqus, men även i StruSoft för att senare kunna användas av BoKlok. För att kontrollera resultaten och ge indata till beräkningsmodellerna kommer även praktiska provningar utföras på framtagna förbindningar mellan volymelement.

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