Förbättra träbyggnader med samverkansbjälklag

Efterfrågan på miljövänliga träbyggnader är hög men också följt av byggtekniska utmaningar. En lösning på dessa är samverkansbjälklaget där trä och betong sammankopplas, vilket medför en klimatsmart och tekniskt effektiv lösning för golv i träbyggnader.

Examensarbetet presenterar en helt ny metod samt en justerad befintlig metod för hur man kan beräkna bärförmågan för golv med ett lager betong sammankopplat med en underliggande träskiva med korsvis lagda och hoplimmade träplankor. Denna träskiva kallas korslimmat trä. Med dessa beräkningsmetoder och med ett beräkningsprogram kan samverkansbjälklagets beteende studeras i detalj och slutsatser kan dras om hur de ingående materialen bör anpassas för att maximera golvets bärförmåga. Det mest häpnadsväckande resultatet visar att tjockleken på betongen kan vara betydligt lägre än tidigare rekommendationer.

Byggindustrin står för en betydande del av världens koldioxidutsläpp och med en kraftigt ökande klimatmedvetenhet rider träbyggandet framgångsrikt på denna våg och ses som ett stort och viktigt steg på vägen mot en kraftig reducering av byggindustrins negativa klimatpåverkan. Detta eftersom trä är ett förnyelsebart och miljövänligt byggnadsmaterial med goda byggtekniska egenskaper.

Med trä kommer dock ett antal byggtekniska utmaningar. En utmaning är den lätta vikten hos trä, vilket orsakar problem för träbyggnader gällande bland annat svängningar, vibrationer och ljud som måste hanteras. Ett lager betong ovanpå en korslimmad träskiva är en byggtekniskt effektiv lösning på detta problem eftersom tyngden på golvet ökar, vilket minskar oönskade vibrationer och svängningar samt isolerar mot ljud. Utöver ökad tyngd medför betonglagret även att golvets bärförmåga förbättras eftersom materialen är sammankopplade och dess egenskaper därmed är bättre utnyttjade, vilket ger möjlighet till öppna och luftiga planlösningar. Genom att använda denna typ av golv utvidgas användningsområdet för träbyggandet som successivt blir en allt större utmanare till andra mer konventionella samt icke förnybara byggnadsmaterial.

I dagsläget råder dock kunskapsbrist kring samverkansbjälklag i den svenska byggindustrin men även internationellt. Hur bör man räkna på dessa golv? Hur stor del av golvets tjocklek bör vara trä respektive betong? Hur kopplar man effektivt ihop de två materialen? Detta är exempel på viktiga frågor som berörs och besvaras i detta examensarbete.

Albin Forsberg
Filip Farbäck

Originaltitel: *Timber Concrete Composite floors with Cross Laminated Timber - Structural behavior & Design*

Rapportnummer: *TVBK-20/5279*