

Akustik i lätta konstruktioner (AkuLite / AcuWood) – inne i slutfasen

Det största svenska forskningsprojektet avseende byggnadsakustik på mycket länge, AkuLite, är nu inne i slutfasen, även om det fortfarande återstår ett år på projektet. AcuWood – ett parallellt europeiskt projekt, startade ett år senare och har nu kommit ungefär halvvägs. Båda projekten löper enligt plan och nu gäller det att ta vara på alla data som samlats in, knyta ihop projekten och leverera ett gott slutresultat. De resultat som hittills kommit ut från AkuLite innebär redan idag att vi uppfyllt en del av målen som sattes upp i den handlingsplan som följt oss sedan starten, 1 december 2009.

De mest påtagliga framstegen hittills är de metoder som utvecklats för intervjuundersökningar, kontrollmätningar och laboratorietester, som nu också används inom stora delar av Europa. Detta ger svensk industri och svensk forskning stor uppmärksamhet och ett försteg i den fortsatta utvecklingen av lätta byggsystem – låt oss ta vara på det. Det är i huvudsak via det lite mindre projektet, AcuWood, samt pågående nätverk inom COST, som vi provar och utvecklar metoderna från AkuLite i andra länder. Därmed breddas kunskapsbasen inom hela Europa, vad gäller lätta byggsystem.

AkuLite betyder mycket för svensk byggforskning inom akustik. Parallellt med projekt som Silent Spaces och två COST-aktioner, FP 0702 samt TU 0901 (se artikel i nästa nummer av Bygg & teknik) händer mycket som vi måste ta vara på. Inom projektet AcuWood pågår parallella aktiviteter, primärt i Tyskland, Schweiz och Finland. Detta ger synergief-

fekter till AkuLite, och tvärtom. Ett annat viktigt initiativ togs av Skogsindustrierna och Building With Wood, genom en europeisk Workshop som anordnades i Stockholm den 17 till 18 oktober 2011. Intresset för forskningen är stort och resultaten från Workshopen finns redovisade i en SP-rapport [1].

Ytterligare positiva effekter värda att nämnas är utökade samarbeten med såväl industri som forskningsaktörer, både nationellt och internationellt (bland annat USA och Kanada). Bakom AkuLite och AcuWood står också en väl samlad lättbyggnadsindustri som alla jobbar mot samma mål, se tidigare artiklar i Bygg & teknik.

Nuläge

Under de år som gått sedan starten av AkuLite har mycket systemutveckling genomförts inom industrin, till stor del i samarbete med AkuLite och AcuWood. Industrieföretagen bidrar med material, byggdelar och hela byggnader, de deltar i genomförandet av examensarbeten, initierar och bidrar till forskning inom olika delmoment (bland annat vibrationsegenskaper) samt inte minst vidareutvecklar sina byggsystem och sin byggteknik.

AkuLite har under perioden fortsatt att lägga mycket tid på metodutveckling.



Moelven Töreboda bygger sexvåningshus i Askim.

Under hösten har också analyserna påbörjats inom de två sista delprojekten, som ska ge nya kriterier. En viktig del inom metodutvecklingen som initierades av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) tillsammans med AkuLite är framtagningen av en enkätmall och



Derome bygger flervåningshus i Malmö.

Artikelförfattare är
Klas Hagberg,
WSP Environmental, Göteborg.



metodikerna för intervjuundersökningar. Enkätmallen [2] har prövats i många färdigställda byggprojekt och den första studien har redovisats i AkuLite rapport nr 2 [3]. Studien är gjord i fem ”lätta” hus och fem traditionella betonghus, alla med likvärdiga objektiva mätresultat. Subjektiv värdering skiljer sig emellertid. Resultaten styrker därmed den misstanke som fanns i starten, att lätta hus och tunga hus skiljer sig upplevelsemässigt även om objektiva mätresultat är väldigt lika. AkuLites viktigaste mål är att ta fram ett förslag på hur den objektiva utvärderingen ska ske för att den upplevda skillnaden ska bli oberoende av vilket stomsystem som används!

Via AcuWood och COST-nätverken har enkätmallen gjorts tillgänglig på fem olika språk! Tyska, franska, italienska, engelska och svenska. Detta visar på det enorma behovet och det fantastiska intresse som finns i övriga länder. Vi prövar också en elektronisk version av enkätmallen, vilket innebär att man ska kunna svara på frågor direkt via nätet. Det blir spännande att följa framtida resultat och allt det vi kan lära oss vad gäller upplevelsen av ljud i olika byggnader. Något där det varit mycket stora brister tidigare.

Samarbete mellan Simmons akustik & utveckling, Lunds universitet och Linnéuniversitetet i Växjö har lett fram till en enkätmall, för att subjektivt värdera även vibrationer i olika typer av byggnader. Denna enkät har emellertid inte prövats ännu men kommer att användas i framtida projekt.

Parallellt med enkätstudier genomförs också ”kontrollerade” laboratorieförsök/lyssningstester på olika typer av konstruktioner. Detta sker i en särskilt framtagna testrigg på Chalmers och mycket preliminära resultat redovisades på AkuLite mötet den 27 september 2011.

Objektiva mätningar sker enligt en särskild mätmall som Luleå tekniska universitet tagit fram. Mätningarna används för att förstå beteendet hos olika byggnader samt att korrelera subjektiva resultat med objektiva ljud- och vibrationsmätningar.

Dessvärre har det varit svårt att få fram objekt/byggnader för mätningar eftersom dessa är tidskrävande och i många fall måste ske i befintliga hus fullt inflyttade. Trots allt räknar vi med att ha tillräckligt underlag för bra analyser. Samtidigt jobbar SP Akustik med en kontaktmodell mellan stegljud och bjälklag för att kunna beskriva hur energin överförs till ett bjälklag från en person som går på ett bjälklag.

Särskilda vibrations- och sviktförsök har gjorts på ett antal olika bjälklag i laboratoriemiljöer i Växjö och Lund. Dessa undersökningar ingår som en del i metodutvecklingen, men också för att verifiera beräkningsmetoder och allt ska senare ingå i de analyser som ska leda fram till förslag till kravkriterier.

Ett första underlag till den internationella standardiseringen inom ISO föreligger som ett utkast till AkuLite rapport 3. Ett viktigt mål för AkuLite är just att omsätta resultaten så att dessa kan användas direkt i nya standarder, det vill säga att få fram resultat som kan tillämpas i verkligheten.

Delprojekten inom AkuLite fanns representerade med var sitt konferensbidrag vid Forum Acusticum i Aalborg i juni 2011. AkuLite dominerade tydligt vid denna konferens, vi syns!

Vad händer 2012?

Nu påbörjas analyserna. De olika undersökningarna/delprojekten ska samköras och jämförelser mellan objektiva mätresultat och subjektiva värderingar ska göras. Detta är ett stort arbete som kommer att kräva mycket kreativitet och nytänkande. Vi måste också sörja för tillräcklig rapportering så att vi inte tappar viktiga data för framtida forskning. Det ska säkras att kunskapen lever vidare, utnyttjas och utvecklas. Därmed är det också viktigt att redovisa en plan för vad som ska göras härnäst, samköra utbildningsinsatser på universitet/högskolor och inte minst, se till att vidareutveckla intresset kring akustik i lätta konstruktioner. Som en del i slutrapporteringen kommer också

en handbok för småföretagare att publiceras ”Undvik fel och fällor med lätta konstruktioner”. Denna skrift finansieras av SBUF som en del i AkuLite och kommer främst att rikta sig till små och medelstora entreprenadföretag som bygger flerbostadshus i trä och andra lättkonstruktioner.

Under slutet av 2012 planeras ett slutseminarium, troligen i Växjö. Samtidigt kommer en elektronisk kunskapsportal att upprättas och lanseras till sommaren – ett embryo finns redan framtaget under www.acuwood.com. Mer information kring denna portal kommer att presenteras i en separat artikel i nästa nummer av Bygg & teknik. ■

Mer att läsa

[1]. Hagberg. *Building with Wood Workshop – Acoustics and Vibrations in Wood Construction*. Stockholm 17–18 October 2011 SP Report 2011:72.

[2]. C. Simmons. *A Questionnaire on the individual attitude towards the acoustical environment*, Internoise 2010.

[3]. Simmons, Hagberg & Backman. *Acoustical Performance of Apartment Buildings – Resident’s Survey and Field Measurements*. AkuLite Report 2, SP Report 2011:58.

[4]. Ljud och vibrationer i lätta byggnader. AkuLite Nyhetsbrev nr 2 2011. SP Info 2011:43.

[5]. Sound, Vibration and Springiness in lightweight buildings. AkuLite Newsletter no 1 2011. SP Info 2011:45.