

Nya regler i BBR med avseende på ljud

BBR avsnitt 7 "Bullerskydd" omarbetas för närvarande. Boverket har fått i uppdrag av regeringen att omarbeta BBR så att ett antal kriterier uppfylls. Efter fyra lyckade år med BBR 1999 och ljudklassningsstandarden SS 02 52 67 (utgåva 2) känns det också som om praktiska erfarenheter och nya rön gör det lämpligt att komma ut med en omarbetning. På uppdrag av Boverket har vi tagit fram ett förslag. I denna artikel återger vi kortfattat vad som ingått i vårt uppdrag samt vilka förslag till förändringar som ingår. Vi redovisar inte förslaget i sin helhet utan hänvisar till Boverkets hemsida där remissen kommer att presenteras efter sedvanlig intern process. Därför vill vi poängtera att det som redovisas i denna artikel kan justeras efter detta. Vi har vidare skrivit texten så att kraven i Boverkets regeringsuppdrag uppfylls, men också försökt att ta hänsyn till de synpunkter som kommit in från branschen, bland annat efter Boverkets och SIS hearing på Byggcentrum i höstas.

Förslaget till nya föreskrifter är framtaget av *Klas Hagberg*, WSP Akustik, och *Christian Simmons*, simmons akustik & utveckling ab. Det innehåller en text som uppfyller de anvisningar till utformning av BBR som Boverket fått i sitt regleringsbrev. I huvudsak innebär det följande:



Artikelförfattare är *Klas Hagberg*, (tv) WSP Akustik, Göteborg, och *Christian Simmons*, simmons akustik & utveckling ab, Mölndal.

- Kraven ska vara tydligt verifierbara,
 - Kraven ska så långt möjligt stödja euro-paharmoniseringen,
 - Kraven ska stödja miljö kvalitetsmålet "God bebyggd miljö" och dessutom;
 - vara relativt fristående från standarder – det innebär att väsentliga samhällskrav ska kunna hittas direkt i föreskriftstexten i BBR,
 - så långt möjligt formuleras med hänsyn till tidigare nordiska arbeten.
- Under arbetet har vi försökt att hålla kontakt med myndigheter och andra väsentliga samhällsorgan som kan påverkas av nya regler inom området. Vårt förslag till remissutgåva av BBR är relativt väl

genomarbetat och bör kunna accepteras utan alltför drastiska omarbetningar.

Väsentliga förändringar

Det har, under det att nuvarande BBR varit gällande, funnits utrymme för många fria och tveksamma tolkningar i avsnitt 7. För att undanröja detta föreslår vi nu att fler av de väsentligaste kraven utformas som "skallkrav" samtidigt som vi har lagt ner stor möda på ett nytt avsnitt om verifiering. Målet har varit att minimera tveksamheter om vad som verkligen ska uppfyllas. Som alternativ till mätningar menar vi att det bör bli möjligt att verifiera funktionskrav i byggnad genom beräkningar då det idag finns en hel serie europastandarder för detta ändamål och det godtas för övriga funktionskrav i BBR.

Mildrade krav

Trots tydligt synbara skillnader i texten innehåller förslaget inte stora förändringar av kravnivåerna. Vissa justeringar har



BBR avsnitt 7 "Bullerskydd" är, på regeringens uppdrag, för närvarande under omarbetning.

FOTO: STIG DAHLIN

dock gjorts och då huvudsakligen mot en något "mildare" värdering, exempelvis;

○ dörrkravet till bostäder från trapphus delas upp på flera delkrav,

○ kravet på stegljudsnivåer från badrum i bostäder (till andra rum) mildras något.

I normala fall kommer det att räcka med en dörr i klass R'_w 40 dB. För stegljud från badrum till annan lägenhet föreslås $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ och $L'_{n,w} \leq 63$ dB vilket, med hänsyn till preciseringen vad gäller i verifiering, i praktiken motsvarar 6 dB lägre krav.

Vi menar att dessa miniminivåer är rimliga med hänsyn till att dörrkravet föreslås vara differentierat så att det vid speciella, akustiskt ogynnsamma, planlösningar kan krävas en bättre dörr samt att stegljud från badrum idag inte vållar särskilt stora problem. Observera att ljudnivån från badrummets installationer fortfarande måste begränsas på samma sätt som tidigare. Vi har under perioden också sett att byggnadsnämnder nästan regelmässigt beviljat avsteg från kraven så som de ser ut idag.

● Vi föreslår vidare att man slopar C-korrekturen för vissa särskilda boendeformer (exempelvis äldreboende) där det är uppenbart att risken för lågfrekvensstörningar inte föreligger samtidigt som stegljudsnivån bör tillåtas vara något högre.

● Dörrkravet mildras väsentligt i de särskilda boendeformer som anges i BBR kap. 3.

Behovet att bygga billigare är mycket stort. Därför är det viktigt att optimera konstruktioner med hänsyn till byggnadens användningsområde. Boverket måste vara vaksamma och vid behov anpassa kraven så att slutprodukten både blir billig och användbar. Ovanstående kravförändring föreslås eftersom vi ser en möjlighet till stora besparingar utan att den akustiska miljön i byggnad försämras.

Nya kravnivåer för luft- och stegljud?

Vi har petat klåfingrigt i kravnivåerna för bostäder och vid första anblicken kommer det att se ut som att kraven skärps med en dB. När branschen har vant sig vid en viss nivå så föreslås en justering med en dB – dumt? Det kan verka märkligt men det har sin förklaring. En nyhet är verifieringsavsnittet där det tydligt beskrivs hur kontrollen ska ske. Verifiering genom mätning ska ske genom att ta medelvärde av mätresultatet från små och stora rum. Tidigare gällde kravet strikt i alla rumstyper och vid varje enskild mätning. Denna ändring innebär i praktiken en lindring av kravet med en dB och detta kompenserar vi genom att skärpa kravnivån med en dB. Eftersom det idag inte finns utrymme för någon lindring av minimikraven i normala bostäder så är justeringen nödvändig. Förändringen innebär en förbättring för branschen, eftersom ett

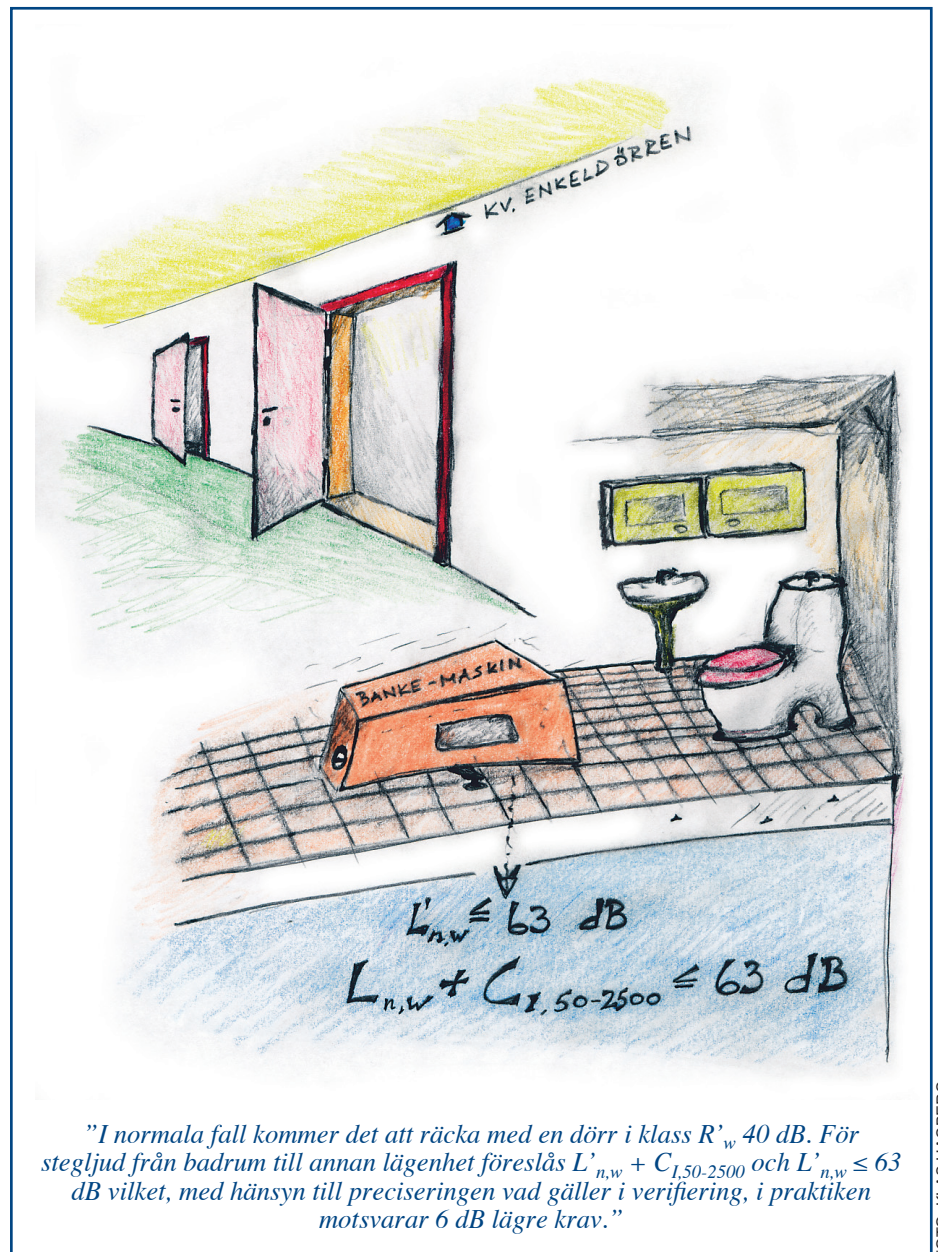
medelvärde av flera mätningar reducerar mätosäkerheten väsentligt och minskar risken för "slumpmässiga" underkännanden vid kontroll.

Det skulle till och med finnas utrymme för en skärpning med 2–3 dB eftersom det samtidigt föreslås vissa "begränsningar" vid beräkning av stegljudsnivåer $L'_{n,w}$ och reduktionstal R' . Förklaringen till dessa tillägg, är att en modern lägenhet ofta inrymmer rum med rumsvolymer på uppemot 100–120 m³. Små rum kan ligga intill mycket stora rum i en angränsande lägenhet. Med utvärdering av ljudisolering enligt dagens principer innebär det stora svårigheter att klara ljudisoleringen, med kostbara överdimensionerade konstruktioner som följd. Det blir stora skillnader i mätetalen mellan stora och små rum utan att ljudisoleringen subjektivt upplevs olika. Problemet hade kunnat lösas genom att ersätta nuvarande värderingsmått, R' och $L'_{n,w}$, med nya mått D_{nT} och L'_{nT} . Vi menar dock att en sådan förändring hade vållat alltför stora praktiska bekymmer för branschen (till exempel omarbetning av produktokumentationer,

broschyrer och så vidare). Den föreslagna justeringen av kravet löser problemet utan att "röra om" så mycket.

Säkrare metod för att bestämma fasadens ljudisolering

Dagens kravformulering med angiven högsta ljudnivå från trafik är opraktisk och otydlig. Vilka ljudnivåer utomhus ska man egentligen räkna med vid dimensionering? När det gäller maximala ljudnivåer kan man bara hoppas på att det blir rätt eftersom en kontroll ger de nivåer som "räkar" exponeras mot fasaden vid mättilfället. Stora säkerhetsmarginaler borde läggas in för att inte riskera ett underkännande vid kontrollmätning, men det är tveksamt om detta görs i praktiken. Vi har därför föreslagit en ny ordning som underlättar väsentligt för både projektörer och den som ska kontrollera funktionskravet. Vid bygglovsansökan ska de dimensionerande ljudnivåer som ska gälla för projektet anges. Byggnadsnämnden eller beställaren kan hämta dessa från detaljplanen eller uppdra åt projektören att



"I normala fall kommer det att räcka med en dörr i klass R'_w 40 dB. För stegljud från badrum till annan lägenhet föreslås $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ och $L'_{n,w} \leq 63$ dB vilket, med hänsyn till preciseringen vad gäller i verifiering, i praktiken motsvarar 6 dB lägre krav."

ta fram dem genom särskild utredning. Ljudnivåerna ska bestämmas som årsmedelvärden, baserade på de trafikmängder, driftsförhållanden och andra förhållanden som gäller det år bygglov beviljas. Om det finns kända planerade förändringar ska hänsyn tas till inverkan av dessa vid bestämning av ljudnivåerna. Hänsyn ska också tas till regelmässigt förekommande säsongsvariationer, till exempel trafikmängder nära turiststråken. Maximalnivåer anges som medelvärde ökat med 1,6 gånger standardavvikelse för den ljudkälla som ger högst ljudnivåer inomhus. Fasadens ljudisolering ska sedan dimensioneras enligt SS-EN 12354-3 mot angivna dimensionerande ljudnivåer (samma som tidigare) eller med en förenklad metod som anges direkt i BBR-texten. Funktionskravet på byggnaden gäller därefter endast den ljudisolering som beskrivs i bygglovsansökan, och kontroll görs enligt högtalarmetoden i SS-EN ISO 140-5. Med denna ordning hoppas vi att alla parter ska uppleva att de får goda förutsättningar att uppfylla rimliga, förutsägbara och verifierbara krav i BBR.

Kravet på "tyst sida" modifieras något för att göra det möjligt att bygga djupa byggnader med små lägenheter mot endast en sida. I råd anges att det bör finnas tillgång till en tyst utemiljö i byggnadens närhet, till exempel en altan eller uteplats. Ljudnivån i bostadsutrymme ska i gengäld vara 4 dB lägre än i lägenheter med tillgång till öppningsbara fönster mot en tyst sida.

Europaharmoniseringen

Under senaste femårsperioden har en del nya standarder, såväl europeiska som internationella trätt i kraft. Framförallt har en hel serie beräkningsmetoder (EN 12354) börjat användas i allt större omfattning. En del av vårt arbete har varit att så långt möjligt öka verifierbarheten och utvärderingsmöjligheten. Detta har vi försökt åstadkomma genom att lyfta in adekvata metoder, i förslaget till nya BBR, och på så sätt samtidigt underlätta och förbättra möjligheterna till en korrekt redigering av byggnaders ljudklimat.

Sverige avvaktar med att införa EU:s bullermått L_{DEN} tills vidare, med hänvis-

ning till en dispens. I direktivet finns dessutom en öppning för andra mått i de fall särskilda störningar kan antas gälla (direktivets bilaga I, avsnitt 3). När det gäller beräkningsmetoder, mätmetoder, begrepp och definitioner används utestående internationella och europeiska standarder, normer och regelverk. Vi har emellertid funnit det nödvändigt att definiera dörrkravet tydligare genom att införa $R'_{w,10m2}$ – detta är då gjort enligt de överenskommelser som träffats inom den svenska standardiseringskommittén, TK 197, och som fastställdes i en teknisk rapport från Standardiseringskommissionen i Sverige, SIS-TR8.

Det finns möjlighet att bestämma vägda reduktionstal och stegljudsnivåer genom mätning och beräkning i oktavband istället för i tredjedels oktavband (tersband). Vi har dock gjort följande överväganden: 1). I SS-EN ISO 140-4 och -7 anges en egen mätprocedur för mätning i oktavband, med den upplysningen att entalsvärden som beräknas från oktavband, enligt SS-EN ISO 717 inte kan förväntas överensstämma med entalsvärden som bestäms från tredjedelsoktavband. 2). I prEN ISO/FDIS 10052 saknas anvisning för mätning i 63 Hz oktavbandet (som erfordras för bestämning av $R'_w + C_{50-3150}$ respektive $L'_{nw} + C_{1,50-2500}$). Vår bedömning är därför att beräkningar och mätningar i oktavband inte kan ligga till grund för godkännande av *bostadshus* enligt BBR. För godkännande i andra byggnadskategorier menar vi dock att sådana mätmetoder som nyttjar oktavbandsanalys kan godtas. Kanske kan det medföra att antalet kontroller ökar eftersom detta gör mätningen något billigare och enklare.

Tidigare nordiska arbeten

Anpassningstermer och kravnivåer är så långt möjligt i dagsläget anpassade till de Nordiska överenskommelser som tidigare träffats inom INSTA-B. Det skiljer sig på vissa punkter, bland annat används olika frekvensområden för C-korrekturen för luftljudsisolering i Norge (50–5000 Hz) jämfört med Danmark och Sverige (50–3150 Hz). Länderna har också olika syn på tillämpningen av C-korrekturen

för stegljud. Att finna en kravformulering som passar alla länder har visat sig svårt i dagsläget med hänsyn till att SS-EN ISO 717 medger mycket stora variationsmöjligheter i kravsättningen [NKB rapport 1996:04 E, B. Rasmussen].

Ny layout

Texten ser i många stycken annorlunda ut än i BBR (BFS 1993:57 med ändringar till och med 1998:38). Detta beror bland annat på det faktum att exempelvis en byggherre, som ska formulera krav för ett objekt, ska kunna använda BBR på ett enkelt sätt och finna väsentliga samhälls-krav direkt i föreskriftstexten. Boverket har därför önskat en mer utförlig föreskriftstext.

Slutligen

Observera att det som presenterats i artikeln i många stycken utgör vår syn på förändringarna och baseras på de direktiv vi fått samt erfarenheter från den tid som förflutit sedan BBR (BFS 1993:57 med ändringar till och med 1998:38) och SS 02 52 67 (utgåva 2) trädde i kraft 1999. Nu ska Boverket säga sitt innan remissutgåvan kan presenteras. Detta kan naturligtvis påverka innehållet i remissutgåvan.

Ljudklassningsstandarderna SS 02 52 67 kommer att omarbetas av SIS Tk197 så snart BBR är fastställd. Ljudklass B kommer även fortsättningsvis att innehålla cirka 4 dB skärpta krav i förhållande till BBR och ljudklass D på motsvarande sätt 4 dB lägre krav. Förslaget till utvidgning av stegljudsbilagan B med en bjälklagsnyckel är godkänt av EU och skulle egentligen ha givits ut som ett tillägg. Eftersom en omarbetning är planerad kommer bilagan att införas i standardens utgåva 3 enligt SIS beslut. Bjälklagsnyckeln beskrivs i en artikel i Bygg & teknik 3/02 (den kan hämtas som PDF-fil från www.simmons.se). Bilaga D om fasadisolering kommer att tas bort eftersom den ersatts av SS-EN 12354 del 3. Övriga bilagor kommer att omarbetas, så att SS 02 52 67 ger praktiska råd till projektörer för genomförande av projektering av ljudklassade byggnader. ■