

*SBI-publ.*

SBI-SÆRTRYK  
232

UDK 699.844:35(489)

Byggeindustrien nr. 1, 1973

Jørgen Kristensen:  
Bygningsreglementets kapitel 9:  
Lydforhold

STATENS  
BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

I kommission hos Teknisk Forlag  
København 1973



# Bygningsreglementets kapitel 9: Lydforhold

*Civilingeniør Jørgen Kristensen, SBI*

01161P  
Bibliotekseksemplar /  
STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

SÆRTRYK AF BYGGEINDUSTRIEN NR. 1, 1973

# bygningsreglementets kapitel 9: Lydforhold

civilingeniør Jørgen Kristensen, Statens Byggeforskningsinstitut

Erfaringer fra praksis har vist, at mange bygherrer, projekterende og myndigheder ikke helt forstår de i BR stillede krav vedrørende lydforhold. Det kan skyldes uklart formulerede bestemmelser og/eller manglende vejledning. For at få reglementets bestemmelser overholdt i fremtiden, er det nødvendigt, at alle byggeriets parter positivt medvirker. Med den nye udgave af BR har Boligministeriet foretaget det første skridt. De næste skridt skal foretages af alle os andre.

Udsendelsen af Bygningsreglement for købstæderne og landet 1961 var set fra et lydteknisk synspunkt en nyskabelse i dansk bygge Lovgivning. I reglementet var opstillet præcise krav for den lyd isolation, som skulle findes mellem rum i forskellige byggerier. Ved revisionen af reglementet i 1966 blev en række af kravene skærpet og nye kom til. Ved revisionen i 1972 er enkelte krav skærpet og andre lempet. Afsnittet vedrørende skoler er dog væsentligt udvidet. I øvrigt er det først og fremmest forsøgt at gøre reglementets bestemmelser mere klare. Dette illustreres allerede ved at kapitlet kaldes lydforhold i stedet for lyd isolering, idet kapitlet omfatter både lyd isolation, efterklangstid og støj.

## 9. 1 Almene krav

I dette afsnit er stk. 4 om måling af støjniveau ændret således, at støjniveauet ikke blot skal måles midt i rummet, men også, hvis afstanden fra rummidte til støj kilde er større end 2 meter, i afstanden 2 meter fra støj kilden i retning mod rummidte. Denne ændring har kun betydning for ventilationsåbninger, varmeklader og andre støj kilder, som er anbragt i samme rum, som målingerne skal udføres i. Ændringen berører derimod ikke vandforsyningsanlæg, der som støj kilde betragtes ligger uden for målerummet.

## 9. 2. 1 Rumisolation

Ved rumisolation forstås luftlydisolation målt i bygninger. De egentlige krav findes angivet i stykkerne 1 og 2, henholdsvis gældende for boliger i etagebyggeri og boliger i dobbelthuse, rækkehuse, kædehuse, gruppehuse og lignende. Kravene er de samme som BR-66, men teksten er lidt omskrevet.

I stk. 3 angives, at rumisolationen mellem udnyttede fælles udenomsrum og rum i en bolig er omfattet af kravet til rumisolationen mellem boliger i etagebyggeri. Dette krav medfører, at rumisolationen mellem eventuelle fælles arealer i en byg-

nings underste etage og ovenliggende boliger også er omfattet lyd isolationskravet. I de fleste tilfælde betyder kravet ingen ændring i dagens bygge praksis, det understreger blot, at etageadskillelsen mellem kælder eller loftsrum og henholdsvis nederste og øverste beboelseslag skal have samme lyd isolation som mellem boligerne indbyrdes.

I stk. 4 angives, at rumisolationen mellem udenomsrum, som ligger i en selvstændig bygning mellem to rækkehuse ikke omfattes af kravene til denne bygning skategori. Med udenomsrum i en selvstændig bygning mellem to rækkehuse menes f. eks. to sammenbyggede garager, som ligger mellem to rækkehuse. Hvis der kun ligger en garage imellem to rækkehuse, skal adskillelsen mellem garage og nabobolig opfylde kravet til rumisolation mellem boliger i rækkehuse og lignende bebyggelser.

I stk. 5 er angivet et tillægskrav til luftlydisolationen. Det kræves, at differensen mellem lydtryk niveauer målt 5 cm foran ventilationsåbninger med eventuel tilhørende ventiler ikke er mindre end de i tabel 3 angivne værdier. Med dette krav sættes en øvre grænse for lyd transmission gennem ventilationskanaler. Kravet er indført, fordi lyd transmission gennem ventilationskanaler ofte er årsag til, at rumisolation mellem rum forbundet via kanaler er mindre end angivet i reglementet. Følgen af dette krav er, at det i de fleste tilfælde vil være nødvendigt at forøge lyd dæmpningen i kanalen eller ved kanalåbningen, hvor der anvendes mekanisk ventilation, og undertiden også hvor der anvendes naturlig ventilation. De i dag almindelig anvendte ventiler giver ikke tilstrækkelig lyd dæmpning. I køkkener kan problemet løses ved brug af emhætte med filter eller ved opsætning af en mindre lyd dæmper mellem kanalåbning og ventil, den sidste metode kan også anvendes i toiletter. Det må i almindelighed frarådes at anvende absorptions-

materiale i kanaler på steder, hvor det ikke kan udskiftes, det gælder i særlig grad kanaler fra køkkener.

I stk. 6 gives en række vejledende bemærkninger vedrørende konstruktions- og arbejdsudførelse. Indholdet svarer i det store og hele til indholdet i 9. 2.1 stk. 4 i BR-66. De i anvisningerne givne retningslinier må betragtes som absolut minimum for at kunne opnå den krævede rumisolation med de senere angivne vægtyper.

Hvor ydervægge passerer ubrudte forbi en adskillende væg, findes en betydelig risiko for at lyd transmissionen gennem disse vægflader er for stor. Kun ved brug af flankerende vægge og dæk som giver ringe flanketransmission, vil de i BR-72 angivne vægtykkelser være tilstrækkelige.

Den i BR-66 angivne lempelse vedrørende rumisolationen mellem rum, hvis dimension vinkelret på skillevæggen var mindre end 1,8 meter, er ikke medtaget i BR-72. Dette skyldes, at lempelsen – der alene var medtaget for at bringe formel overensstemmelse mellem kravene til rumisolation og reduktionstal – ikke var tænkt som en reel lempelse, hvilket nogle læsere af reglementet har troet.

## 9. 2. 2 Reduktionstal for skillevægge

Ved reduktionstal forstås luftlydisolationen målt i laboratorium. De egentlige krav findes angivet i stk. 1 og 2, henholdsvis gældende for boliger i etagebyggeri og for boliger i rækkehuse, kædehuse, gruppehuse og lignende. Kravene er uændret, men teksten er lidt omskrevet.

I stk. 3 angives i funktionel form, hvilken indvirkning udsparinger i vægge må have på reduktionstallet. Betydningen af dette krav fremgår af den i stk. 6 givne vejledning.

Stykkerne 4-6 har vejledende karakter. I stk. 4 angives nogle vægtyper, som kan forventes at opfylde kravet til luftlydisolationen mellem boliger i etagebyggeri. I stk. 5 angives vægtyper til anvendelse i



dB. Dette krav er i praksis kun opfyldt i de færreste skoler.

Stk. 6 og 7 er bortset fra, at de også gælder for undervisningsområder, uændret i forhold til BR-66 og henviser alene til tidligere omtalte krav.

Stk. 8-10 omfatter luftlydisolationen mellem undervisningsrum til sang, musik, træsløjd, metalsløjd og lignende, dels indbyrdes, dels til andre undervisningsrum. De heri stillede krav til rumisolation og reduktionstal er nye bestemmelser. Opfyldelsen af disse krav kan ikke ske med de mellem klasserum normalt anvendte vægge og etageadskillelser. Det vil foruden at anvende vægge og dæk med høje reduktionstal, også være nødvendigt at anvende dem i forbindelse med flankerende bygningsdele med mindst mulig flanketransmission. Da et gunstigt resultat i højere grad end ved anvendelse af normale vægge imellem klasserum er så afhængig af konstruktionerne og deres udførelser, må det tilrådes at søge sagkyndig bistand.

Stk. 11 omfatter isolationen mod trinlyd mellem undervisningsrum til sang, musik, træ- og metalsløjd, dels indbyrdes, dels til omliggende undervisningsrum. Årsagen til dette skærpede krav er, at den fra de nævnte rum via gulvet transmitterede lydenergi kan være større end fra normale undervisningsrum. De stillede krav kan opfyldes med svømmende

gulve af beton eller asfalt. Da gulvene samtidig med isolationen mod trinlyd i de fleste tilfælde også skal formindske flanketransmission af luftlyd, kan tæppebelægning ikke forventes at erstatte svømmende gulve.

Stk. 12-16 omfatter efterklangstiden i forskellige rum i skoler. Der er kun sket små ændringer i forhold til kravene i BR-66. Efterklangstiden i trapperum og fælles gange er uændret. I normalklasserum er intervallet for efterklangstiden uvidet. Før skulle efterklangstiden ligge mellem 0,6-1,0 sekund, nu mellem 0,5-1,0 sekund. Efterklangstiden skal måles i møblerede, men i øvrigt tomme rum. For den projekterende betyder dette i praksis ingen ændring. I undervisningsområder skal der anvendes materialer med stor lydabsorptionskoefficient på alle rumbegrænsende flader. Disse oplysninger er i praksis kun til liden hjælp for en projekterende. Der kan ikke kort angives retningslinier for udførelse af akustikken i undervisningsområder. Ved projektering af disse må tilrådes at søge sagkyndig bistand. Der stilles nu også krav til efterklangstiden i gymnastiksale og i svømmehaller til undervisningsbrug. De stillede krav skulle være relativt lette at opfylde i gymnastiksale, men måske noget vanskeligere at opfylde i svømmehaller. I rum beregnet til specialundervisning må efter-

klangstiden ikke overstige 0,6 sekund. Hermed menes først og fremmest rum til særforsorgsundervisning og ordblindeundervisning, idet der i rum til disse formål kræves en meget kort efterklangstid. Ved den korte efterklangstid forøges taleforståeligheden, hvilket er meget væsentligt for specialundervisningen.

I stk. 17 angives, at kravene til støjniveauet skal svare til beboelsesrum, hvilket svarer til kravene i BR-66.

### Slutning

Det må antages, at den tydeliggørelse af reglementets indhold, som er sket i den nye udgave af BR må føre til, at de lokale bygningsmyndigheder i højere grad end tidligere vil forlange reglementet overholdt. I den hidtidige administrationspraksis har bygningsmyndigheden været meget langmodig over for de byggede. Derfor bør de projekterende være opmærksomme på, at Boligministeriet i cirkulæreskrivelsen til BR-72 har påpeget nødvendigheden af, at de lokale bygningsmyndigheder medvirker til reglementets overholdelse. Efterleves dette ministerielle ønske af bygningsmyndigheden, må det meget tilrådes projekterende at foretage et ekstra gennemsyn af lydforholdene i kommende projekter. ■