



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET



## Veiledning om tekniske krav til byggverk

### § 13-8. Romakustikk

## § 13-8. Romakustikk

(1) Rom skal prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende romakustiske forhold.

(2) Rom i byggverk for publikum og arbeidsbygning skal ha romgeometri og lydabsorpsjonsegenskaper som gir en romakustikk som sikrer tilfredsstillende lydforhold og god taleforståelse.

### Veiledning

#### Til første ledd

For å oppnå tilfredsstillende romakustiske forhold vil rommets form samt lydreflekterende og lydabsorberende flater være avgjørende.

Kravene til romakustiske forhold vil være forskjellige for ulike typer rom og bruksformål, f.eks. vil kravene til undervisningsrom og kontorlokaler være annerledes enn krav til fellesarealer i boligbygning mv. Et overordnet krav er at brukerne ikke skal oppleve plagsom etterklang eller ha problemer med å forstå tale, viktige meldinger eller lydsignaler. Hensyn utover dette bestemmes ut fra bruken av lokalene.

#### Preaksepterte ytelser

Aksepterte grenseverdier for etterklangstid for boligbygning er gitt i NS 8175 Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper. Lydklasse C i NS 8175 tilfredsstillende bygningsmyndighetenes minstekrav. Målestørrelsen betegnes etterklangstid ( $T$ ) og angis i sekunder.

For byggverk med krav om universell utforming, se annet ledd.

#### Til annet ledd

Bestemmelsen omfatter byggverk der det er krav om universell utforming. Kravet gjelder for oppholdsrom i byggverk for publikum og arbeidsbygning der publikum og ansatte har tilgang. Kravet gjelder ikke for garasje, boder, tekniske rom o.l.

Det er viktig for alle brukere at det er tilfredsstillende lydforhold i bygninger. For å oppnå tilfredsstillende forhold for orientering og taleforståelse er romakustikk avgjørende. Rommets form og andel lydreflekterende og lydabsorberende flater er av vesentlig betydning.

Ved valg av materialer til himling, vegg og gulv må romakustiske forhold vurderes. Materialenes egenskaper må vurderes med hensyn til hvor de plasseres for å oppnå ønsket effekt. Eksempelvis vil glassflater reflektere lyd. Ved utstrakt bruk av glass eller andre harde materialer må det ved prosjektering vurderes om det er avsatt tilstrekkelig areal til lydabsorbenter. Akustisk absorpsjon betegnes midlere absorpsjonsfaktor ( $\alpha$ ) og beregnes ut fra lydabsorpsjonsegenskapene til gulv, vegger og tak i umøblerte rom, se punkt 4.6 i NS 8175. Med lydabsorpsjonsegenskaper menes den evne materialer har til å absorbere lyd.

Lydforhold er spesielt viktig for blinde og svaksynte personer som bruker hørselen for å orientere seg og for personer med nedsatt hørsel som er avhengig av at rom er utformet og innredet slik at forholdene er tilrettelagt for god taleforståelse.

Dårlige akustiske egenskaper og høy bakgrunnsstøy i rom kan føre til at det ikke er mulig for personer med nedsatt hørsel å delta på en likestilt måte. Høy bakgrunnsstøy gjør det vanskelig å konsentrere seg og vanskelig å oppfatte tale, noe som vil gå spesielt ut over personer med nedsatt hørsel og brukere av høreapparat.

I tillegg til tilfredsstillende romakustiske forhold er det avgjørende at lydoverføringsanlegg er montert der dette er nødvendig for å oppfylle forskriftens krav i § 13-10.

§ 13-8 Figur 1: Gode romakustiske forhold er viktig i restauranter.



### Preaksepterte ytelser

I NS 8175 *Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper* er det gitt grenseverdier for etterklang for skoler og andre undervisningsbygg, barnehager, sykehus og pleieinstitusjoner, overnattingsbygg og kontor. For arbeidslokaler, utenom kontorer, er det i NS 8175 gitt grenseverdier for akustisk absorpsjon istedenfor etterklangstid. I forbindelse med innføring av krav om universell utforming i ny plan- og bygningslov er det igangsatt revidering av NS 8175. I påvente av ferdigstillelse av denne revisjonen vil grenseverdier i følgende tabell gjelde som preaksepterte ytelser for romakustiske forhold i tillegg til grenseverdier i NS 8175. Se også § 13-6.

Tabell 1 gir grenseverdier for maksimal etterklangstid relatert til romhøyde og for lydnivå fra bygningstekniske installasjoner. For relativt store rom hvor kravet til akustisk absorpsjonsfaktor er oppfylt, kan likevel etterklangstiden bli lenger enn ønskelig. Det er derfor innført et tilleggskrav for etterklangstid relatert til rommets høyde i meter. For de spesifiserte grenseverdier for maksimal etterklangstid gjelder de samme regler som gitt i NS 8175, punkt 4.3 Etterklangstid. I rom der høyden varierer, må romhøyden settes lik gjennomsnittlig romhøyde. For trapperom gjelder kun grenseverdier for etterklangstid og lydnivå. I trapperom gjelder grenseverdien for maksimal etterklangstid fra 500 Hz. Kravet til akustisk absorpsjonsfaktor gjelder generelt for byggverk for publikum og arbeidsbygning.

§ 13-8 Tabell 1: Preaksepterte ytelser for romakustiske forhold.

Type brukerområde	Midlere absorpsjonsfaktor $\alpha$ (ubenevnt)	Maksimal etterklangstid $T_{\max}$ (s)	Lydnivå $L_{p,AFmax}$ (dB)
Rom i byggverk der publikum har tilgang Rom i arbeidsbygning	0,20	0,2 x romhøyde (m)	35
MERKNAD Dersom beregnede grenseverdier avviker fra NS 8175 lydklasse C, må de strengeste grenseverdiene legges til grunn.			

### Henvisninger

- NS 8175 *Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper*
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk